

# מדינת ישראל

## משרד הבריאות

מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

מכרז מס' 2/18

שדרוג תשתיות שלב ג'-

במרכז הגריאטרי שוהם פרדס חנה

מסמכי המכרז

(עידכון : 11.3.18)

125-238 / עובד ע"י ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח  
טל. 09-7963-888 פקס. 09-796-82-02, e-mail: [office@bae.co.il](mailto:office@bae.co.il)

## רשימת המסמכים למכרז

| מסמך     | מסמך מצורף  | מסמך שאינו מצורף  |
|----------|---|---|
| מסמך א'  | כתב הזמנה והצעת הקבלן                                     |   |
| נספח 1'א | בטיחות בעבודה   |   |
| נספח 2'א | כתב ערבות   |   |
| נספח 3'א | אישור עריכת ביטוחים                                       |   |
| נספח 4'א | תצהיר בדבר אי תיאום מכרז                                  |   |
| נספח 5'א | הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור                            |   |
| נספח 6'א | תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום |   |
| נספח 7'א | תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים             |   |
| מסמך ב'  |   | תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן ( מדף 3210) נוסח התשס"ה אפריל 2005   |
| מסמך ג'  |   | המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון).<br>ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו: <a href="http://WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL">WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL</a> -מידע לספק – בינוי – מפרטים.<br><u>פרקים</u> |
|          | מס'   | המפרט   |
|          | 00  | מוקדמות   |
|          | 01  | עבודות עפר  |
|          | 02  | עבודות בטון יצוק באתר   |
|          | 03  | מוצרי בטון טרום   |
|          | 04  | עבודות בניה   |
|          | 05  | עבודות איטום  |
|          | 06  | נגרות אומן ומסגרות פלדה   |
|          | 07  | מתקני תברואה  |
|          | 08  | מתקני חשמל  |
|          | 09  | עבודות טיח  |
|          | 10  | עבודות ריצוף וחיפוי   |
|          | 11  | עבודות צביעה  |
|          | 12  | מסגרות אלומיניום  |
|          | 13  | עבודות בטון דרוך  |
|          | 14  | עבודות אבן  |
|          | 15  | מתקני מיזוג אויר  |
|          | 16  | מתקני הסקה וקיטור   |
|          | 17  | מעליות  |
|          | 18  | תשתיות תקשורת   |

|  |      |
|--|------|
| מסגרות חרש                                   | 19   |
| נגרות חרש וסיכון                             | 20   |
| בנייני בטון טרומים                           | 21   |
| רכיבים מתועשים בבניין (מחיצות, תקרות, רצפות) | 22   |
| כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר                 | 23   |
| עוגני קרקע                                   | 26   |
| מערכות גילוי וכיבוי אש                       | 34   |
| מתקני אוויר דחוס                             | 36   |
| מתקני גזים ונוזלים בלחץ גבוה                 | 37   |
| פיתוח האתר                                   | 40   |
| גינון והשקייה                                | 41   |
| גינון והשקייה : אחזקת גנים                   | 41.5 |
| קירות תמך מקרקע משורינת                      | 43   |
| משטחי בטון                                   | 50   |
| סלילת מסלולים בשדות תעופה                    | 51   |
| כבישים ורחבות                                |      |
| עבודות מנהור                                 | 54   |
| אספקת חומרי תשתית ובנייה                     | 55   |
| קווי מים, ביוב ותיעול                        | 57   |
| מקלטים                                       | 58   |
| מרחבים מוגנים                                | 59   |
| עבודות אבן ובטון בביצורים                    | 62   |
| מסגרות מגן                                   | 66   |
| פלדה   | 67   |

#### **הנחיות ונהלי משרד הבריאות:**

\*ניתן לעיין בנהלים באתר האינטרנט שכתובתו:

<http://www.health.gov.il/pages/default.asp?maincat=82>

- א. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
- ב. G-01 של משרד הבריאות: מערכות גזים רפואיים.
- ג. L-70 של משרד הבריאות, סימון וזיהוי צנרת ומיכלים.
- ד. E-01 של משרד הבריאות למערכות חשמל.
- ה. חיזוק "מערכות לא סטרוקטורליות" למניעת נזקים במקרה של רעידות אדמה.
- ו. AC-01 מערכות מיזוג אוויר.
- ז. H-01 מערכות חום.
- ח. W-01 מניעת זרימה חוזרת במערכות אספקת מים במוסדות רפואה.
- ט. תקנות פיקוד העורף למיגון מוסדות בריאות.
- י. הנחיות שילוט משרד הבריאות.

<mailto:045423@clalit.org.i>

**תקנים:** כל התקנים הרלוונטים **והעדכניים**, לרבות ת"י 1596- מערכת מתזים

|  |                                 |             |
|--|---------------------------------|-------------|
|  | תנאים כלליים מיוחדים            | מסמך ג' 1-  |
|  | מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים | מסמך ג' 2 - |
|  | כתבי כמויות                     | מסמך ד'     |

|  |                      |                |
|--|----------------------|----------------|
|  |                      |                |
|  | <b>רשימת התכניות</b> | <b>מסמך ה'</b> |
|  | <b>תנאים מיוחדים</b> | <b>מסמך ו'</b> |

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

### הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

שם הקבלן \_\_\_\_\_

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

### רשימת מתכננים

|              |                 |  |                       |
|--------------|-----------------|--|-----------------------|
| 054-4230452  | : טל'           | <b>ברר נחום – מהנדס</b>                  | <b>קונסטרוקציה</b>    |
| 09-7671204   | : פקס           | רח' טרומן 5 כפר סבא 44253                |                       |
| 03-6131688   | : טל'           | <b>שנבל יאיר הנדסת חשמל</b>              | <b>חשמל</b>           |
| 03-6135042   | : פקס           | רח' הבונים 8 רמת גן 52462                |                       |
| 04-8420280   | : טל'           | <b>איטומקס מהנדסים יועצים</b>            | <b>איטום</b>          |
| 04-8420281   | : פקס           | א.ת. בלו-בנד ת.ד. 10124 מפרץ חיפה 26110  |                       |
| 04-8215583/4 | : טל':<br>: פקס | <b>אפלבאום מדידות והנדסה אזרחית בע"מ</b> | <b>פיתוח</b>          |
|              |                 | האילנות 12 ת.ד. 5363 נשר                 |                       |
| 09-7963888   | : טל'           | <b>ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח בע"מ</b> | <b>ניהול הפרויקט:</b> |
| 09-7968202   | : פקס           | הזיתים 96, גבעת שמואל                    |                       |

מסמך א'

לכבוד

---



---



---

א.ג.ג.,

מכרז מספר - 2/18כתב הזמנה

1. הנני מזמין בזה את כבי' (להלן ה"מציע"/"הקבלן") להגיש הצעת מחירים לביצוע העבודה דלהלן:  
שדרוג תשתיות שלב ג' - במרכז הגריאטרי שוהם פרדס חנה (להלן: "הפרוייקט").
- העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 6 חודשים קלנדריים מהמועד שניקבע בצו התחלת העבודה.

2. הסבר וסיור קבלנים:

א. ניתן לקבל הסברים נוספים ביחס למכרז בטרם הגשת "ההצעה" בתאום מראש עם מי שהוסמך לכך על ידי ראש מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות (להלן: "המינהל") רחוב ד"ר ארליך 20, ת"א-יפו מיקוד 61271, טלפון: 03-5136311 או אצל המנהל והמפקח על הפרוייקט: ב.א. (איכנבאום) ניהול ופיקוח בע"מ, טלפון: 09-7963-888, office@bae.co.il

ב. סיור קבלנים יערך בתאריך 21.3.18 בשעה 10:00 מקום המפגש: מרכז הכנסים במרכז הגריאטרי שוהם, פרדס חנה.

ההשתתפות הינה חובה ומהווה תנאי להשתתפות במכרז. חובה על המציע להירשם כנציג המציע ברשימת הנוכחים הנערכת במועד הסיור ולקבל אישור בכתב בדבר השתתפותו בסיור.

ג. כל הודעה של המזמין ובכללה דו"ח מסיור הקבלנים, במידה ותשלח תהיה בכתב. הודעה כאמור תצורף על ידי הקבלן להצעה, כשהיא חתומה בחתימתו לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו ותמולא במידת הצורך.

קבלן אשר לא יצרף את ההודעות כאמור, יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בדו"ח ובהודעות שהוצאו או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

3. בדיקת אתר העבודה לפני הגשת ההצעה:

לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבדוק את אתר העבודה, את התכניות, הפרטים והתנאים האחרים הקשורים לביצוע העבודה, לרבות העבודות שבוצעו בשלב הקודם. למען הסר ספק יובהר כי יראו את הצעת הקבלן לכל דבר ועניין כמביאה בחשבון את כל המפורט לעיל.

4. **תנאים מקדמיים/ סף להשתתפות במכרז:**  
על המציע:

א. להיות **קבלן רשום** על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט - 1969, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו **ובעל תעודת קבלן מוכר** תקפה, לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. קבלן מוכר בעל סיווג **100 ג' 3** לפחות.

היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי (גבוה יותר) מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות. בכל מקרה לא יהיה סווגו של המציע כקבלן רשום וכקבלן מוכר נמוך יותר מהאמור בסעיף זה.

ב. להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת פרויקטים (**אחד לפחות**), אשר **מורכבותם הטכנולוגית ועלותם הכספית** דומות לאלו של הפרוייקט, נשוא המכרז.  
**לחלופין:**

להיות בעל **ניסיון חיובי מוכח** בהקמת **3** פרויקטים, אשר **מורכבותם הטכנולוגית** דומה לאלו של הפרוייקט נשוא המכרז **והעלות הכספית**, של כל אחד מהם, שווה למחצית עלות הפרוייקט נשוא המכרז.

\* **הניסיון** יתייחס לעבודות שביצען הסתיים במהלך **חמש השנים האחרונות** ועד למועד הגשת ההצעות. מובהר כי עבודות שביצען לא היה לשביעות רצון/הנחת דעת מזמיני העבודות לרבות המזמין, לא ייחשבו כעבודות העומדות בדרישות הנסיון בסעיף זה.

\* **העלות הכספית** של כל פרויקט – תשוערך למדד הבסיס על פיו מוגשת ההצעה.

ג. להשתתף **בסיוור הקבלנים** במועד שנקבע בלבד.

ד. להגיש **המחאה בנקאית או ערבות** (בנקאית/ חב' ביטוח מורשה) אוטונומית/בלתי מותנית ולא צמודה לטובת משרד הבריאות בסכום (קבוע) של **250,000** ₪ תוקף המחאה/הערבות יהיה מהמועד האחרון להגשת ההצעות ועד תאריך **25.7.18**.

הערבות צריכה להיות של המציע (לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו) **ובנוסף המצורף כנספח למסמך א'.**

המזמין יהיה רשאי לחלט את הערבות או לפרוע את המחאה הבנקאית, אם המציע יחזור בו מהצעתו ו/או לא יקיים אותה ו/או מכל סיבה אחרת לפי שיקול דעתו של המזמין.

ה. להיות בעל **האישורים הנדרשים** לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים)), לרבות האישורים הבאים:

(1) תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות

לפי **חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991** ולפי **חוק שכר מינימום,**

**תשמ"ז-1987** [ראה **טופס**, "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין

**העסקת עובדים זרים ושכר מינימום**"], **מס' ט.4.6.1**].

(2) אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע

מנהל פנקסי חשבונות על פי **פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] וחוק**

**מס ערך מוסף, תשל"ו-1975** או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג

לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף

על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.

3) תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 [ראה טופס "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות" ט.6.6.4.7].

4) המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.

ו. להתחייב ולעמוד בתנאי הוראת תכ"ס מס' 7.12.9 של החשב הכללי (בתוקף מיום 16.05.2010) שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה**, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>

ז. לעמוד בכל הדרישות שבמפרט ללא יוצא מן הכלל.

ח. לקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים בענפים הנוגעים לתחום פעילותו.

ט. להתחייב כי לצורך ההתקשרות נשוא המכרז יעשה שימוש אך ורק **בתוכנות מקוריות**.

י. לעמוד בדרישה שהמציע אינו נמצא בהליכי פירוק, או פשיטת רגל.

המזמין רשאי לפסול גם מציע הנמצא בכינוס נכסים או הקפאת הליכים, לפי שיקול דעתו.

יא. ככל שהמציע הינו תאגיד/שותפות: להיות בעל אישור על העדר חובות לרשם החברות (להלן: "אישור").

כאישור ייחשב נסח חברה/**שותפות** עדכני של רשם התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: **Taagidim.justice.gov.il** בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה", אשר לא מצויינים בו **חובות אגרה שנתית לשנים שקדמו לשנה בה מוגשת ההצעה ולגבי חברה, בנוסף, לא מצוין שהיא חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק**.

יב. התנאים הינם מצטברים, הצעתו של קבלן שלא תעמוד באחד התנאים תדחה על הסף.

## 5. **תוקף ערבות והצעה:**

א. מציע שיקבל הודעה על זכייתו במכרז תוך 90 יום מיום הגשת הצעתו חייב להאריך את תוקף ערבות המכרז עד למועד חתימת החוזה על ידו ובמועד החתימה האמור יהיה עליו להמיר את ערבות המכרז בערבות ביצוע (צמודה) כנדרש בתנאי

החווה -מדף 3210 (5% מערך ההצעה בתוספת מע"מ). האריך המציע את תוקף הערבות משמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן יראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז והמזמין יהא רשאי להגיש הערבות לחילוט.

ב. עד למועד החלטת וועדת המכרזים בדבר הקבלן הזוכה, במידה ויידרש למזמין זמן נוסף מעבר ל 90 יום מיום הגשת ההצעות כדי להשלים את בדיקת ההצעות ולקבל החלטה סופית בעניין, רשאי המזמין לדרוש כי המציעים יאריכו את תוקף הצעותיהם ואת תוקף ערבות המכרז. אם המזמין יעשה כן, יאריך המציע את תוקף הערבות ומשמעות הדבר תהא כי האריך אף את תוקף הצעתו. מציע שלא יעשה כן, ייראה כמי שמשך הצעתו מן המכרז. במקרה זה תוחזר הערבות למציע.

#### 6. תחולת הוראות תכ"ם והוראות חוק ותקנות חובת המכרזים:

על מכרז/חווה זה, יחולו הוראות החוק והתכ"ם הרלוונטים ובכלל זה ההוראות הבאות, ככל והן רלוונטיות:

##### (א) עידוד נשים בעסקים

מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת מכרזים (מס' 15), התשס"ג – 2002 (להלן – תיקון החוק), לעניין עידוד נשים בעסקים יגיש אישור ותצהיר, בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.

##### (ב) העדפת תוצרת הארץ"

במסגרת אמת מידה של המחיר וככל שהוראת תכ"ם, "העדפת תוצרת הארץ", מס' 7.12.2, רלוונטית להתקשרות זו, לרבות, טובין שמחיר המרכיב הישראלי בו מהווה 35% לפחות ממחיר ההצעה, תינתן העדפה להצעות לרכישת טובין מתוצרת הארץ שמחירם אינו עולה על מחיר הצעות לרכישת טובין מיובאים בתוספת 15%, כמפורט בהוראה הנ"ל ובכפוף לאמור בה. העדפה זו תיעשה בכפוף להסכמים בינלאומיים לרכישות ממשלתיות, כמפורט בהוראת תכ"ם, "התקשרות לרכישה מחוץ לארץ, בהתאם להסכמים בינלאומיים", מס' 7.12.3.

מציע המבקש לקבל העדפה כאמור לעיל, יצרף אישור מאת רואה חשבון בדבר שיעור המרכיב הישראלי במחיר ההצעה והתחייבויות מתאימות, בהתאם להוראת התכ"ם הנ"ל.

##### (ג) שיתוף פעולה תעשייתי

בהתקשרות עם ספק חוץ מעל סכום של 5 מיליון דולר ארה"ב – תחול על ספק החוץ חובת שיתוף פעולה תעשייתי עם ישראל. במקרים שבהם לדעת הרשפי"ת יש חשיבות לקידום תעשייתי ולפיתוח טכנולוגי בארץ – תחול חובה על הספק להתקשר בהתקשרות משנה מקומית [לעניין שיתוף פעולה תעשייתי והתקשרות משנה מקומית יש לפעול לפי ההנחיות המפורטות בהוראת תכ"ם, "שיתוף פעולה תעשייתי", מס' 7.12.5]

#### 7. הגשת הצעה:

א. הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב:

מובהר כי את כל מסמכי המכרז (למעט תכניות המכרז) יוריד וידפיס המציע מאתר האינטרנט אליו יקבל שם וסיסמא.

**את הלינק לאתר יקבל המציע לאחר ההרשמה לקבלת עדכונים באתר משרד**

##### **הבריאות**

**לתמיכה טכנית לאחר קבלת הלינק לאתר ניתן לפנות בטלפון: 03-7667777 שלוחה 1 בימים א'-ה' בין השעות 08:00-18:00.**

על הקבלן למלא את כתב הכמויות של מכרז/חווה זה באתר של חברת רמדור בלבד ובהתאם להנחיות. לאחר סיום ההקלדה, על הקבלן להוציא תדפיס של

**ההצעה לחתום עליו** ולהגיש במועד הגשת ההצעות כפי שמופיע בהמשך עמוד זה בסעיף ה'.

- (1) בכל מקרה המחירים בתדפיס הם הקובעים.
- (4) בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע לבין מחיר היחידה בתדפיס, **יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.**
- ג. קבלן, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את הקבלן כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.
- ד. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.
- ה. על הקבלן לרכז את כל מסמכי המכרז, לרבות חוברת המכרז בחתימתו, תדפיס הצעת המחיר החתום על ידו, ערבות המכרז, מסמכים המעידים על עמידתו בדרישות תנאי הסף, פרוטוקול הסיור והודעות קבלנים, במעטפה גדולה ועמידה, ולהניחה בתיבת המכרזים במשרדי מנהל התכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה ברח' ד"ר ארליך 20, יפו, ולא יאוחר משעה 12:00 ביום 25.4.18 (להלן - היום הקובע).

ו. למען הסר ספק יובהר כי כל חסר, שינוי או תוספת שיעשו במסמכי המכרז, או כל הסתייגות בין ע"י תוספת בגוף המסמכים או במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, וכן הגשת צילומי המסמכים או מסמכים שאינם המקור, לא יהיו ברי תוקף כלפי המזמין, ועלולים לגרום לפסילת ההצעה.

ז. במידה ולקבלן הסתייגויות בעניין המכרז – עליו להעלותן בפני המזמין לא יאוחר מיום סיור הקבלנים או מהיום שיקבע בפרוטוקול סיור הקבלנים כמועד האחרון להסתייגויות/ לשאלות. קבלן שלא יעשה כן יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

**ח. הקבלן יצרף להצעתו:**

- (1) **רשיון בתוקף לקבלן** לעבודות הנדסה בנאיות בסיווג ובהיקף הכספי הנדרשים.
- (2) **תעודה בתוקף לקבלן מוכר** לביצוע עבודות ממשלתיות ע"י הוועדה הבין משרדית למסירת עב' לקבלנים ומנהלת רישום קבלנים מוכרים, בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט.
- (3) **המחאה בנקאית או ערבות בנקאית** כמפורט בסעיף 4 ד' לכתב הזמנה זה ובנוסח המצ"ב להלן **כנספח א'2** לכתב הזמנה זה.
- (4) **תעודת עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף (ליחיד) /תעודה מרשם החברות (לגבי חברה).**
- (5) **האישורים הנדרשים** לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), לרבות האישורים הבאים:

- 5.1 אישור בר-תוקף על ניהול ספרי חשבונות ורשומות עפ"י חוק עסקאות גופים ציבוריים תשל"ו – 1976 ותקנות עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות (אישורים), התשמ"ח – 1987, מטעם פקיד השומה וממונה אזורי מע"מ, על שם הגוף המציע.
- 5.2 תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העדר הרשעות בעברות לפי [חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991](#) ולפי [חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987](#) [ראה [טופס "תצהיר בדבר היעדר ההרשאות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום", מס' ט.7.4.6.1](#)].
- 5.3 אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבונות על פי [פקודת מס הכנסה \[נוסח חדש\] וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975](#) או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.
- 5.4 תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו 2016 ולחוק [שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998](#) [ראה [טופס "תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות", ט.7.4.6.6](#)].
- 5.5 המשרד יהיה רשאי להחליט כי הוצאת אישורים תקפים תתבצע על ידי הספקים באופן ממוחשב מאתר האינטרנט של רשות המיסים או באופן מקוון באמצעות מערכות המידע של רשות המיסים לגבי ספקים המחוברים למערכות אלה או על ידי עורך המכרז באופן ממוחשב מאתר האינטרנט.
- 6 רשימת עבודות, תיאורן, היקפן, משך ביצוען ומועד סיומן, שם וטלפון של מנהל ומפקח מטעם המזמין, אסמכתאות בכתב, ביחס לביצוען של העבודות, רשימת ממליצים והמלצות.
- 7 אישור מעו"ד שהמציע אינו נמצא בהליכי: פירוק / פשיטת רגל / כינוס נכסים / הקפאת הליכים.
- 8 פרוטוקול סיור קבלנים והודעות (במידה והוצאו) חתומים על ידי הקבלן.
- 9 תצהיר בדבר אי תיאום מכרז, [המצ"ב להלן כנספח א'4](#).
- 10 הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקוריות, מאומתת על ידי עו"ד, בנוסח [המצ"ב כנספח א'5](#).
- 11 תצהיר חתום בכתב מאושר על ידי עורך דין לעניין תשלום שכר מינימום לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987 [והעדר הרשעות בעברות לפי חוק עובדים זרים, תשנ"א-1991](#) בהתאם להוראות סעיף 22 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976. נוסח התצהיר [מצ"ב להלן כנספח א'6](#).
- 12 תצהיר המציע, מאומת על ידי עו"ד, המעיד כי המציע מקיים את כל חוקי העבודה, התקנות והצווים וכן ההסכמים הקיבוציים, [המצ"ב כנספח א'7](#).

- 13) ככל שהמציע הינו תאגיד: **אישור על העדר חובות לרשם החברות** (להלן: "אישור"), בהתאם לאמור בסעיף 4 יב לתנאי הסף לעיל.
- 14) טופס פרטי מוטב, **המצ"ב כנספח א'8**.
- 15) מסמכים אחרים/ נוספים הנזכרים במכרז זה, לרבות מסמכי המכרז.

## 8. שמירת זכויות:

א. מובהר בזה במפורש, כי ועדת המכרזים **אינה מתחייבת** לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כלשהי, **וכן היא רשאית לקבל חלק של ההצעה. כמו כן היא רשאית להרחיב או לצמצם את היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות ו/או אחרות.** ההכרעה בעניינים דלעיל נתונה לשיקול דעת ולהחלטה הבלעדית של ועדת המכרזים / המזמין.

ב. סייגים לבחירת קבלן עם היקף עבודות גדול עבור המינהל (מעל 30% - כמפורט להלן):

ועדת המכרזים תהיה רשאית (על פי שיקול דעתה והחלטתה הבלעדית) לא לבחור במציע, אשר קבלת הצעתו במכרז זה היתה גורמת לכך **ש"יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" תהיה בשיעור העולה על 30% מהיקף סך "כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל"**, בענף נושא המכרז.

בכלל "יתרת העבודות שלו לביצוע עבור המינהל" / **"כל יתרת העבודות לביצוע עבור המינהל"** בהתאם לס"ק זה – ייכללו יתרות עבודה לביצוע פרויקטים, בענף נושא המכרז, לגביהם קיימת החלטת ועדת המכרזים בדבר הזוכים במכרזים שפירסם המינהל והממומנים על ידו (באופן מלא או חלקי, בין אם משולמים ע"י המינהל ישירות או ע"י ב"ח או יחידה אחרת של משרד הבריאות), בתוספת סכום הצעת המציע במכרז זה.

בכלל זה **לא יכללו** פרויקטים שביצועם מוקפא לפי רשימה של המינהל.

ג. לוועדת המכרזים תעמוד הזכות לפנות למציעים, לאחר הגשת ההצעות, ולבקש מהם **הבהרות והסברים** בנוגע להצעתם, על פי שיקול דעתה הבלעדי והבלתי מסויג.

ד. הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת (כשכל ההצעות גבוהות מהאומדן).  
מבלי לגרוע מהאמור בסעיף א' דלעיל, מובהר בזה כי המזמין/וועדת המכרזים קבעו לעצמם הערכה תקציבית / אומדן בדבר עלותה המשוערת של **העבודה בכללותה ו/או בחלקיה השונים** והמזמין/ועדת המכרזים שומרים לעצמם את הזכות, שלא לקבל אף אחת מההצעות או לפסול הצעות שהוגשו בעלות גבוהה/נמוכה במידה משמעותית מן האומדן ו/או לקבוע **הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת** ע"י המשתתפים במכרז **כשכל ההצעות שהוגשו למכרז מרעות עם עורך המכרז לעומת האומדן.**

במידה ויתעורר ספק, לדעת ועדת המכרזים, באשר לאמינות/ סבירות האומדן, רשאית היא, עפ"י שיקול דעתה הבלעדי, **לבחון את סבירות האומדן**, ולקבל החלטה בהתאם, לרבות החלטה בדבר ביטול האומדן, בין השאר, במידה ולדעת ועדת המכרזים האומדן שגוי או מבוסס על הערכה לא נכונה.

ה. הגשת הצעת מחיר חוזרת ומשופרת (בשל פער בין ההצעות).  
מבלי לגרוע מהאמור דלעיל, מובהר בזה כי ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) להחליט על עריכת הליך תחרותי נוסף במכרז זה, וזאת בהתקיים פער של עד 10% בין ההצעה הזולה ביותר לבין ההצעה/ות הבאה/ות אחריה בדירוג. החליטה ועדת המכרזים, בהתקיים התנאי לעיל, על עריכת הליך תחרותי נוסף,

תודיע הועדה למציעים הרלוונטים (קרי) – למציע שהגיש את ההצעה הנמוכה ביותר וליתר המציעים שבין הצעתם להצעה הנמוכה ביותר כאמור לעיל, קיים פער של עד 10%), כי הם רשאים להגיש, במועד שתקבע הועדה, **הצעת מחיר חוזרת ומשופרת**, המיטיבה עם המזמין (ביחס למחירים שבהצעתם הראשונה). מציע כאמור שלא יגיש הצעה נוספת, תיחשב הצעתו הראשונה כהצעתו הסופית בהליך זה.

9. המזמין, רשאי לאחר פרסום המכרז להכניס **תיקונים, הבהרות, שינויים ותוספות** על פי שיקול דעתו, אשר ישלחו למציעים בכתב ויהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז. הקבלן יצרף למסמכי ההצעה את הודעת המזמין כאמור כשהיא חתומה בחתימתו, לאישור קבלתה, הבנתה והבאת האמור בה בחשבון במסגרת הצעתו. קבלן, אשר לא יצרף את ההודעות כאמור יראוהו כמי שקיבל על עצמו את האמור בהודעות ומתחייב לבצע העבודות נשוא ההודעות ללא תמורה נוספת או שהצעתו תפסל, לפי בחירת המזמין.

10. המזמין יהיה רשאי לדחות הצעה בשל **חוסר שביעות רצון** שלו ושל מזמינים אחרים מהתקשרויות קודמות עם המציע, חוסר אמינות או ניסיון שלילי.

#### 9. שינויים והסתייגויות

לגבי כל שינוי, תוספת או הסתייגות שייעשו על ידי המציע ביחס למסמכי המכרז, בין בגוף המסמכים בין במסמך לוואי ובין בדרך אחרת, תהיה ועדת המכרזים רשאית, בהתאם לשיקול דעתה המוחלט בנדון, לפעול באחת או יותר מהדרכים הבאות:

- (א) לפסול או לדחות את הצעתו של המציע;
- (ב) לראות את הצעת המציע כאילו לא נעשו בה השינויים כלל.
- (ג) לדרוש הבהרות מן המציע בעניין השינוי שנעשה.
- (ד) לתקן את ההצעה או כל פעולה אחרת בהתייחס להצעת המחיר, בכל מקרה של טעות חישובית, הגלויה על פני ההצעה והכל עד כדי שינוי סכומים כתיקון לטעויות החישוביות כאמור. הודעה על שינוי כאמור במידה ויבוצע, תימסר למציע.

#### 10. אופציה להרחבת ההתקשרות:

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב את סך ההתקשרות עם הקבלן הזוכה במכרז, בשיעור של עד 40%, על ידי הוספת ביצוע של סעיפים ו/או פרקים בכתבי הכמויות (קיימים או חדשים). באם יממש את זכות ההרחבה האמורה, ישקול המזמין גם את הארכת זמן הביצוע של הפרויקט, באם ימצא הצדקה לכך, הכל בהתאם להיקף ההרחבה, אופייה, מועד מתן ההודעה על מימושה וכד'. המזמין יודיע לקבלן הזוכה על החלטותיו בעניין זה, בהקדם. למען הסר ספק, יודגש כי כל האמור בסעיף זה הינו בנוסף לאמור בחוזה הממשלתי הסטנדרטי - מדף 3210 ואינו בא לגרוע ממנו.

#### 11. הגשת חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

א. אחת לחודש יגיש הקבלן למפקח שני עותקים של חשבון מצטבר בצירוף דפי כמויות, וניתוחי מחיר לעבודות נוספות, כשהם מפורטים, מסודרים ומעודכנים.

ב. המפקח יבדוק את החשבון שהוגש ויאשרו על פי שיקול דעתו.

ג. הקבלן יקבל מהמפקח עותק מן החשבון המאושר ויחתום על גביו. במידה ולקבלן הסתייגויות לגבי אישור החשבון, יציינם על גבי החשבון ויחזיר למפקח.

ד. המפקח יערוך את החשבון המאושר על ידו בתוכנת "סופר מכרז" של חב' "רמדור" בפורמט "חשבונומט" ויעבירו למשרד הבריאות ולקבלן באמצעות "חשבונומט" וכן בעותקים מודפסים.

ה. המנהל יבחן ויאשר את החשבון על פי שיקול דעתו.

ו. הקבלן מתחייב בזאת לפעול עפ"י הנחיות אלה, ללא כל תביעות נוספות מצידו.

### 12. מועד תשלום חשבונות ביניים וחשבונות סופיים

- א. תשלומי הביניים יבוצעו בתוך 38 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 59 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.
- ב. התשלום הסופי ישולם בתום 90 יום בהתאם לחלופה הקבועה בסעיף 60 (3) (א) של תנאי חוזה מדף 3210.

### 13. עיון בהצעת הזוכה:

- א. בהתאם לתקנה 21(ה) לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, עומדת למציעים הזכות לעיין בהצעה הזוכה.
- ב. במידה ולמציע פרטים בהצעה שהוא מבקש שיהיו חסויים בפני הצגה למציעים אחרים מטעמי סוד מקצועי או מסחרי יפרט המציע בטופס הגשת ההצעה במפורש אלו פרטים בהצעתו הוא מבקש שיהיו חסויים. מציע שלא יציין פרטים שכאלה, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו כולה. ההחלטה הסופית על חיסיון סעיפים תהיה של המשרד בלבד. בהגשת הצעתו מסכים ומאשר המציע מראש כי אין ולא יהיו לו כל טענות, דרישות או תביעות כנגד המשרד בגין כל החלטה בנדון.
- ג. יובהר כי בכל מקרה הצעת המחיר של המציע תהיה גלויה למציעים האחרים, ובמסגרת הליך העיון בהצעות ניתן יהיה להציגה כאמור.
- ד. עיון ו/או צילום מסמכי המכרז, במידה ויבקש המציע לעשות כן, לאחר הודעה על הזוכה במכרז, יעשה בהתאם לתעריפים הבאים:
- \* בעבור כל צילום 0.30 ש"ח.
- \* בעבור שעת עבודה (במידה ודרושה לו עזרה) של אחד מאנשי המשרד - 30 ש"ח.

### 14. חתימת ההצעה:

- א. המציע יחתום את שמו המלא בסוף כל אחד ממסמכי המכרז וכן על כל אחד מהעמודים המהווים את מסמכי המכרז.
- ב. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ג. במידה והמציע הוא תאגיד תחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עו"ד בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח המצ"ב.
- ד. על המציע לחתום על גבי ההצהרה המצורפת כנספח למסמך א' בנוגע לאחריות לבטיחות בעבודה.

### 15. כללי

- א. בהגשת הצעה משותפת כל המשתתפים חייבים לעמוד בכל דרישות המכרז. הערבות הבנקאית תהיה ע"ש כל המציעים המשתתפים בהצעה. כל אחד מהמציעים יהיה אחראי כלפי המזמין ביחד ולחוד.
- ב. ההצעה תיחשב כעומדת בתוקפה על כל פרטיה במשך תקופה של 90 יום מהיום הקובע.
- ג. על המציע להיות בעל יכולת כלכלית ופיננסית איתנה ומוכחת, הנחוצה לביצוע כל ההתחייבויות המוטלות עליו על פי החוזה על כל נספחיו.
- ד. סכום אגרת רכישת המכרז לא יושב/יוחזר למציע.

בכבוד רב,

משרד הבריאות  
מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

### אישור המציע

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבויותי אם אזכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותן בהתאם לאמור.

הערות, השגות או שאלות שהיו לי ( אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקיבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי עבודתי תבוצע בהתאם לתוכניות המכרז.

---

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך: \_\_\_\_\_  
 שם המציע: \_\_\_\_\_  
 להלן: "הקבלן"

לכבוד  
 משרד הבריאות  
 מנהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה  
 רחוב ד"ר ארליך 20  
 יפו

ג.א.ג.,

### הנדון: הצעת הקבלן

אני הח"מ קבלן רשום, ובעל אישור קבלן מוכר ע"י הועדה הבין משרדית לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בהיקף ובסיווג המתאימים בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרוייקט. מאשר בזאת קבלת כתב ההזמנה לביצוע שדרוג תשתיות שלב ג' במרכז הגריאטרי שוהם פרדס חנה (להלן: "הפרוייקט"), מיום 12.3.18 בצירוף כל מסמכי המכרז, ומתכבד להגיש הצעתי כלהלן לאישורכם:

1. אני מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כלהלן:

- א. הצעתי מוגשת לאחר שקראתי ועיינתי היטב בכל מסמכי המכרז, לרבות המסמכים שלא צורפו למכרז במהדורתם המעודכנת האחרונה, והבנתי אותם היטב.
  - ב. סיירתי באתר הבניה, קיבלתי את ההסברים הדרושים לביצוע העבודה, למדתי את התנאים הנדרשים לביצוע העבודה, ובהתאם לכך ביססתי את הצעתי.
  - ג. בדקתי היטב את תנאי השטח, אתר הבניה והסביבה, לרבות דרכי גישה ואני מתחייב לנקוט בכל האמצעים שלא לפגוע בסביבה.
  - ד. בדקתי ושקלתי את התנאים הכלליים, תנאי החוזה, התוכניות והמפרטים, היקף העבודות ורשימת הכמויות.
  - ה. ידוע לי כי מדובר בעבודה הכוללת, אך לא מוגבלת, לעבודות בנייה, שלד, תשתיות, פיתוח שטח, גמרים ומערכות.
  - ו. בנוסף על האמור לעיל ובלי לגרוע מכלליותו, הריני להצהיר, כי בכתב הכמויות מילאתי את מחירי היחידה לצידו של כל פריט ופריט, חישבתי את מחירי כל הפריטים וחישבתי את סך כל מחיר הפרוייקט, הכל כמופיע במסמך האמור.
- הנני מצהיר ומתחייב כי במידה ולא רשמתי מחיר יחידה לצידו של פריט כלשהו, יראו את מחירו של הפריט הנדון, ככלול במחירם של הפריטים האחרים, כפי שמופיע בכתב הזמנה, או שהצעתי תיפסל על ידכם.

עוד הנני מצהיר ומתחייב כי אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר, הרשום לצידו של הפריט לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט זה, יתוקן סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט בהתאם לסכום ההכפלה, כאמור לעיל.

ז. יש לי הידע, הניסיון, היכולת המקצועית והאחרת וכן האפשרות הפיננסית לבצע את העבודות עפ"י מסמכי המכרז, באיכות גבוהה.

ח. אני ער לעובדה, כי יהיה עלי לבצע את העבודה באיכות גבוהה ביותר, הדורשת מיומנות, מקצועיות ודיוק רב ויש ביכולתי לעמוד בדרישות אלו ובלוח הזמנים הנקוב על אף כל קושי קיים ו/או שיווצר בהשגת כח אדם מיומן וכח אדם בכלל. ולסיים את ביצוע הפרוייקט במועד, ללא זכות לטענת עיכוב או פיגור כלשהם בגין העדר אפשרות העסקת פועלים משטחי רצועת עזה, יהודה ושומרון או פועלים זרים.

ט. אני מודע לתנאים הבאים ומסכים להם:

1) באחריות המציע להעביר לקב"ט המוסד שבועיים לפני תחילת העבודות את רשימת העובדים שיועסקו, תוך פירוט:

- שם מלא.
- מספר ת.ז.
- מקום מגורים.

2) הקב"ט יהיה רשאי לאשר כניסת עובד לתחום המוסד ו/או לדרוש הוצאה מהעבודה של העובד, שהתחיל לעבוד, מבלי שיהיה חייב לנמק את דרישתו ומבלי שהמציע יהיה רשאי לדרוש פיצוי כלשהו עקב צעד זה.

3) במידה ומדובר בבינוי חדש, יחוייב המציע לגדר את אזור הבינוי ולהפרידו מתחום המוסד.

4) פועלים מאזור חבל עזה ומישי"ע יורשו להיכנס לתחום המוסד, לאחר שיציגו את האישורים הבאים:

- רשיון עבודה
- אישור כניסה לישראל

5) לא תותר הלנת עובדים, תושבי ישי"ע ואזח"ע, בתחומי המוסדות.

6) הסגר ו/או הקושי בהשגת פועלים לא יהווה סיבה לסיום העבודה באיחור ו/או לאי קיום התחייבויותי ככתבן וכלשונן ו/או לכל תביעה מכל מין או סוג.

י. 1) אני מאשר, כי הנני מודע היטב לצורך להמציא למזמין **כיסוי ביטוחי** בהתאם לאישור שבנספח המצורף וכן **ערבות** (בהתאם לאמור בסעיף 8 לתנאי חוזה מדף 3210), עם חתימת החוזה, במידה וייחתם. הערבות הנ"ל וכל ערבות אחרת שאדרש להמציא במהלך ביצוע העבודה תכלול גם את רכיב המע"מ ותהיה של המציע בלבד.

2) כמו"כ הריני מתחייב לחדש את האישור הביטוחי ואת הערבות מפעם מפעם לפני תום תוקפם ולהמציאם למזמין, למשך כל תקופת החוזה (לרבות תקופת הבדק).

**אני מודע לכך שהמזמין רשאי לבטל את החוזה או לעכב את הפעלתו או את ביצוע התשלומים על פיו עד להמצאת אישור ביטוחי וערבות עדכניים ומתאימים לשביעות רצונו, משך כל תקופת החוזה.**

- (3) כמו"כ הריני מתחייב, במידה ויבקש זאת המזמין לחתום על מסמך תוספת לעבודות, שיתווספו בהתאם לכללי המכרז ולחוזה מדף 3210 ולהמציא ערבויות נוספות בשיעור 5% מן התוספת הנדרשת.
- (4) אני מודע לכך כי, מבלי למעט מן האמור לעיל או באמור במסמכי המכרז (לרבות בחוזה מדף 3210), במידה והקבלן הזוכה לא יחזיר למזמין חוזה חתום עם כל המסמכים הנלווים, לרבות ערבות ואישור ביטוחי בהתאם לדרישות המזמין, תוך 7 ימים ממועד משלוח המסמכים לחתימה או מועד אחר שניקבע על ידי המזמין או ממועד הישיבה לחתימת החוזה, במידה ונקבעה כזו, יהא המזמין רשאי, לחלט את הערבות הבנקאית שבידו, כולה או חלקה ו/או לבטל את הזכייה/ ההתקשרות ולבחור ולהתקשר עם קבלן אחר לביצוע ההתקשרות ו/או לקנוס את הקבלן בגין כל יום פיגור בהשלמת המסמכים האמורים, הכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין.
2. לאחר ששקלתי את כל האמור בסעיף 1 לעיל, אני מציע לבצע את כל העבודות עפ"י מסמכי המכרז בהיקף המוצע ברשימת הכמויות ובמחירים המפורטים על ידינו וסיכומם הכולל הוא \_\_\_\_\_ ש"ח (כולל מ.ע.מ.)  
(במילים: \_\_\_\_\_ ש"ח (כולל מ.ע.מ. וכל מס או תשלום אחר שעל עורך המכרז לשלם לזוכה).  
(להלן: "התמורה").
- כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה באחוזים, תיחשב ההנחה מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה, ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.  
כללה הצעתי הנחה כללית שצוינה בסכום בלבד, תיחשב ההנחה כאילו ניתנה באחוזים מהסך הכולל של ההצעה לפני ההנחה ואחוז ההנחה יחול על כל סעיף וסעיף בהצעתי.
- התמורה תהיה כפופה להגדלה או צמצום על פי מדידה של חלקי העבודה, שיבוצעו בפועל ו/או על פי הוראות המזמין.  
הכללים להצמדת ההתקשרות יהיו כמפורט בחוזה מדף (3210).
3. אני מאשר כי הצעתי כוללת את כל הדרישות לשם ביצוע כל ההתחייבויות המוטלות על הקבלן לפי מסמכי המכרז.
4. אני מאשר כי המחירים הכלולים בהצעתי ברשימת הכמויות כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות, מכל מין וסוג, הכרוכות בביצוע העבודה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז ולא אציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי החוזה ו/או נספחיו.
5. הצעתי כוללת הסכמה לצמצום או הגדלת היקף העבודות, שינויים או תוספות, עבודה בשלבים, בחלקים ובקטעים שונים באתר הבניה - לרבות הפסקות עבודה יזומות בתנאים ובנסיבות כפי שיתחייבו, בהתאם להוראות המנהל והמפקח כאמור בחוזה.
6. ידוע לי כי אין המזמין חייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר וכן המזמין רשאי לקבל חלק של ההצעה ו/או לא לקבל אף הצעה בכלל, כמו כן המזמין רשאי להרחיב ולצמצם היקף המכרז בגין סיבות תקציביות ו/או ארגוניות ו/או מנהליות.
7. במידה והצעתי תתקבל ע"י המזמין, אני מתחייב בזה לחתום על החוזה ולהשיבו למזמין לא יאוחר מתום חמישה ימים ממועד קבלתו או לחלופין במועד, שייקבע ע"י המזמין/המינהל. לחלופין, אני מתחייב להגיע למשרדי המינהל, לחתימה על החוזה, במידה ואוזמן ע"י המזמין/ המינהל, במועד שייקבע.

וכן אני מתחייב להמציא את כל הערבויות, הביטחונות/ האישורים לפי הדרישה. לרבות להגיע למשרדי המנהל ולחתום על סט תכניות המכרז, ועל חוברת מסמכי המכרז כפי שהופיעו באתר.

8. אני מתחייב להתחיל בביצוע העבודה לא יאוחר מתום 14 יום ממועד צו התחלת עבודה, ולסיים את כל העבודה לפי תנאי החוזה.

אני מתחייב לשלם, במקרה שלא אשלים את ביצוע העבודה בתוך התקופה הנ"ל סך של 5000 ₪ (במילים: חמשת אלפים שקלים חדשים) כפיצוי מוסכם וקבוע מראש בגין כל יום של איחור. הסכום ישא הפרשי הצמדה כמוגדר בסעיפים 45 ו-62 במסמך ב' של החוזה מדף (3210).

9. אני מצרף בזה את כל מסמכי המכרז חתומים על ידי, וכן אישור עו"ד או רואה חשבון דבר מורשי החתימה וזהות החותמים כנדרש בכתב ההזמנה.

10. תוקפה של הצעתי זו הוא עד 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות.

11. כתובתי למסירת הודעות לצורך הצעה זו היא:

כתובת: \_\_\_\_\_

טלפון (עבודה) \_\_\_\_\_ לפנות למר/גב' \_\_\_\_\_

פקסימיליה \_\_\_\_\_.

נציגי/תי המוסמך/ת לצורך דיון/פניה בעניין הצעה זו היא/הוא מר/גב' \_\_\_\_\_.

12. חתימת הקבלן על טופס ההצעה:

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת הקבלן

\_\_\_\_\_ תאריך

**אישור עו"ד/רו"ח (ליחיד / לשאינו תאגיד)**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח מרחוב \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_  
 עיר \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי היום \_\_\_\_\_ חתמו בפני:  
 ה"ה \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 וה"ה \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 על מסמכי מכרז מספר 2/18.

\_\_\_\_\_ תאריך  
 \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

**אישור במידה והמציע הינו תאגיד**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח מרחוב \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_  
 עיר \_\_\_\_\_ מאשר בזאת \_\_\_\_\_  
 חותמת כי \_\_\_\_\_ בצירוף חתימותיהם של:  
 ה"ה: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_  
 וה"ה: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_

שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר 2/18 בפני,

מחייבים את התאגיד לכל דבר וענין.

\_\_\_\_\_ תאריך  
 \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח

**קבלן ראשי האחראי לבטיחות הכוללת****בטיחות בעבודה**

לענין תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, יראו את הקבלן כמבצע הבניה, והחובות המוטלות בתקנות אלה על מבצע הבניה מוטלות על הקבלן.

בהקשר האמור לעיל מצהיר הקבלן כדלקמן:

**הצהרת הקבלן**

אני החתום מטה, הקבלן הראשי/ אחד הקבלנים הראשיים:

1. מאשר בזאת, כי עם חתימת הסכם ביני לבין משרד הבריאות לביצוע עבודות בנייה בפרויקט אשמש כ"מבצע הבנייה" כמשמעו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח - 1988 ואני מקבל על עצמי את האחריות הכוללת לביצוע כל החובות המוטלות על מבצע הבנייה לפי תקנות אלה ועל פי כל דין.
2. מתחייב לשלוח למפקח העבודה האזורי מיד עם קבלת צו התחלת העבודה - הודעה על מינוי מנהל עבודה, כאמור בתקנה 2, וכן להמציא למנהל התכנון של משרד הבריאות העתק של ההודעה האמורה.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

נספח א' 1-המשך

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור \_\_\_\_\_ הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום

הודעה על פעולות בנייה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל 1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

פרטים על מבצע העבודה

|                               |         |                |           |                   |
|-------------------------------|---------|----------------|-----------|-------------------|
| שם משפחה (או שם החברה המבצעת) | שם פרטי | הכתובת למכתבים | טלפון מס' | מס' בפנקס הקבלנים |
|-------------------------------|---------|----------------|-----------|-------------------|

פרטים על העבודה המבוצעת

|  |       |       |      |       |           |
|--|-------|-------|------|-------|-----------|
| מקום הישוב   | הרחוב | המספר | הגוש | החלקה | מס' מבנים |
| מהות העבודה המבוצעת:   |       |       |      |       |           |
| (1) _____<br>(בית מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')                             |       |       |      |       |           |
| (2) מרחק המבנה מחוטי חשמל קרובים _____<br>(המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר) |       |       |      |       |           |
| (3) סוג הכוח שבו ישתמשו _____<br>(חשמל, מנוע, שריפה פנימית וכו')                           |       |       |      |       |           |

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו 3 לתקנות הבטיחות בעבודה ועבודות בנייה, התשמ"ח 1988, מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל, המבוצע על ידינו.

פרטים אישיים

|               |            |                    |          |            |
|---------------|------------|--------------------|----------|------------|
| שם משפחה      | שם פרטי    | שם האב             | שנת לידה | מס' הזיהוי |
| כתובת המגורים | טלפון נייד | תאריך התחלת המינוי |          |            |

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר נמסרו פרטים על מנהל העבודה הנ"ל אין צורך למלא את המשבצות שלהלן ומספיק לציין

פרטים על השכלה וניסיון בעבודה. נמסרו בהודעתנו מיום \_\_\_\_\_ לגבי מקום בניה

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| אם למד בבית ספר ציין את המוסד ומקומו                  | המקצוע העיקרי  | שנת סיום הלימודים |
| מספר שנות הניסיון בעבודת בנייה _____ מאז הגיע לגיל 18 | מספר שנות ניסיון בניהול או בהשגחה על עבודת בנייה ב-10 השנים האחרונות | _____             |

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

|          |         |                    |
|----------|---------|--------------------|
| שם משפחה | שם פרטי | תאריך הפסקת העבודה |
|----------|---------|--------------------|

חותמת וחתימת מבצע הבנייה

התאריך

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

**תקנה 5(א) לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988**

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אלי והם נכונים.

ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970, ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

חתימת מנהל עבודה

שם מנהל העבודה

התאריך

טופס עב/155/5

נספח א'2ערבות מיכרז

שם הבנק/חברת הביטוח \_\_\_\_\_  
 מס. טלפון \_\_\_\_\_  
 מס פקס \_\_\_\_\_

נוסח כתב ערבות

לכבוד  
 ממשלת ישראל  
 באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מספר \_\_\_\_\_

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 250,000 ₪

(במילים: מאתיים חמישים אלף ₪ בלבד)

אשר תדרשו מאת: \_\_\_\_\_ (להלן ה"חייב")

בקשר עם מכרז 2/18 שדרוג תשתיות שלב ג - במרכז הגריאטרי שוהם פרדס חנה

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך חמישה עשר יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תישאר בתוקפה מתאריך 25.4.18 עד תאריך 25.7.18.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/ חב' הביטוח שכתובתו: \_\_\_\_\_

שם הבנק/חב' הביטוח \_\_\_\_\_ מס. הבנק ומס. הסניף \_\_\_\_\_ כתובת הסניף/חב' הביטוח \_\_\_\_\_

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

תאריך \_\_\_\_\_ שם מלא \_\_\_\_\_ חתימה וחותמת \_\_\_\_\_

נספח א'3

נספח הביטוח לפרויקט

- יועבר לקבלנים המשתתפים במכרז בסיור הקבלנים או במסגרת הודעה לקבלנים

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד,

מדינת ישראל ו/או משרד הבריאות ו/או מינהל תכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה

א.ג.נ.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח - קבלן

נספח 4'תצהיר בדבר אי תיאום מכרז מס' 2/18

אני הח"מ \_\_\_\_\_ מס' ת"ז \_\_\_\_\_ העובד בתאגיד \_\_\_\_\_  
 (שם התאגיד) מצהיר בזאת כי :

אני מוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו.  
 אני נושא המשרה אשר אחראי בתאגיד להצעה המוגשת מטעם התאגיד במכרז זה.  
 המחירים ו/או הכמויות אשר מופיעים בהצעה זו הוחלטו על ידי התאגיד באופן עצמאי, ללא התייעצות, הסדר או קשר עם מציע אחר או עם מציע פוטנציאלי אחר (למעט קבלני משנה).  
 המחירים ו/או הכמויות המופיעים בהצעה זו לא הוצגו בפני כל אדם או תאגיד אשר מציע הצעות במכרז זה או תאגיד אשר יש לו את הפוטנציאל להציע הצעות במכרז זה (למעט קבלני משנה).  
 לא הייתי מעורב בניסיון להניא מתחרה אחר מלהגיש הצעות במכרז זה.  
 לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה אחר להגיש הצעה גבוהה או נמוכה יותר מהצעתי זו.  
 לא הייתי מעורב בניסיון לגרום למתחרה להגיש הצעה בלתי תחרותית מכל סוג שהוא.  
 הצעה זו של התאגיד מוגשת בתום לב ולא נעשית בעקבות הסדר או דין ודברים כלשהוא עם מתחרה או מתחרה פוטנציאלי אחר במכרז זה.

יש לסמן V במקום המתאים

התאגיד מציע ההצעה לא נמצא כרגע תחת חקירה בחשד לתיאום מכרז  
 אם כן, אנא פרט :

---



---



---

התאגיד, מציע ההצעה לא הורשע בארבע השנים האחרונות בעבירות על חוק ההגבלים העסקיים  
 לרבות עבירות של תיאומי מכרזים  
 אם כן, אנא פרט :

---



---



---

אני מודע לכך כי העונש על תיאום מכרז יכול להגיע עד חמש שנות מאסר בפועל.

| תאריך | שם התאגיד | חותמת התאגיד | שם המצהיר | חתימת המצהיר |
|-------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|-------|-----------|--------------|-----------|--------------|

אישור עו"ד

אני הח"מ, עו"ד \_\_\_\_\_, מ"ר \_\_\_\_\_, מרח' \_\_\_\_\_  
 הופיע בפני \_\_\_\_\_, מאשר בזאת כי ביום \_\_\_\_\_  
 והמוסמך לחתום על תצהיר זה בשם התאגיד ומנהליו, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי הוא יהא צפוי לעונשים הקבועים לכך בחוק אם לא יעשה כן, אישר בפני את נכונות התצהיר דלעיל וחתם עליו.

שם מלא וחותמת

**נספח א'5**הצהרה בדבר השימוש בתוכנות מקור

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות**הצהרה בדבר שימוש בתוכנות מקור**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ . לאחר \_\_\_\_\_ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

1. הנני נותן תצהיר זה בשם \_\_\_\_\_ שהוא הגוף המבקש להתקשר עם המזמין במסגרת מכרז זה (להלן: "המציע"). אני מכהן כ\_\_\_\_\_ והנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

2. הריני להצהיר כי המציע מתחייב לעשות שימוש אך ורק בתוכנות מקוריות לצורך מכרז מס' 2/18 ולצורך ביצוע השירותים נשוא המכרז, ככל שהצעתו תוכרז כזוכה על ידי משרד הבריאות.

3. זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

| תאריך | שם מלא של המציע | חתימת המציע |
|-------|-----------------|-------------|
|-------|-----------------|-------------|

**אישור**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_, עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' \_\_\_\_\_ ולאחר שהוזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

---

**חתימה**


---

**תאריך**

נספח א'6

תצהיר בדבר העדר הרשעות לפי חוק עובדים זרים וחוק שכר מינימום

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.

**תצהיר - עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ לאחר \_\_\_\_\_  
שהוזהרתי כי עלי להצהיר את כל האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא  
אעשה כן, מצהיר בזאת כדלהלן:

אני נציג \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") ומוסמך להצהיר מטעם  
המציע.

תצהיר זה נעשה בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 וההגדרות המצויות  
בו ובתמיכה למכרז מס' 2/18.

עד מועד מתן תצהירי זה, לא הורשע המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות, ואם  
הורשעו ביותר משתי עבירות- הרי שעד למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז, חלפה/  
תחלוף שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

במידה ויהיה שינוי בעובדות העומדות בבסיס תצהיר זה עד למועד האחרון להגשת ההצעות  
במכרז, אעביר את המידע לאלתר לגופים המוסמכים במשרד הבריאות.

\_\_\_\_\_  
חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך

**אישור**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_, עורך דין,  
מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני, \_\_\_\_\_,  
המוכר/ת לי אישית / שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' \_\_\_\_\_  
ולאחר שהזהרתי כי עליו לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה צפוי לעונשים  
הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו דלעיל וחתם עליה.

\_\_\_\_\_  
חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך

נספח א'7

תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים

תאריך: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

לכבוד

משרד הבריאות

א.ג.נ.,

**תצהיר - אישור לקיום החקיקה בתחום העסקת עובדים**

אני, \_\_\_\_\_, נציג המציע

, אשר תפקידי אצל המציע

מצהיר בזאת בדבר קיומם של תנאי העבודה החלים על כל עובדי המועסקים על ידי בתקופה מיום אפריל 17 ועד אפריל 18, המציע מקיים את האמור בחוקי העבודה ובכללם החוקים המפורטים להלן:

|      |  |
|------|--|
| 1945 | פקודת תאונות ומחלות משלוח יד (הודעה)   |
| 1946 | פקודת הבטיחות בעבודה   |
| 1949 | חוק החיילים המשוחררים (החזרה לעבודה)   |
| 1951 | חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-  |
| 1951 | חוק חופשה שנתית, תשי"א-  |
| 1953 | חוק החניכות, תשי"ג-  |
| 1953 | חוק עבודת הנוער, תשי"ג-  |
| 1954 | חוק עבודת נשים, תשי"ד-   |
| 1954 | חוק ארגון הפיקוח על העבודה   |
| 1958 | חוק הגנת השכר, תשי"ח-  |
| 1959 | חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-  |
| 1967 | חוק שירות עבודה בשעת חירום   |
| 1995 | חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב)   |
| 1957 | חוק הסכמים קיבוציים  |
| 1987 | חוק שכר מינימום, תשמ"ז-  |
| 1988 | חוק שוויון הזדמנויות, תשמ"ח-   |
| 1991 | חוק עובדים זרים (העסקה שלא כדין)   |
| 1996 | חוק העסקת עובדים על ידי קבלני כוח אדם  |
| 1998 | פרק ד' לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות                                      |
| 1998 | סעיף 8 לחוק למניעת הטרדה מינית   |
| 2001 | חוק הודעה מוקדמת לפיטורים ולהתפטרות, התשס"א-                                     |
| 2000 | סעיף 29 לחוק מידע גנטי   |
| 2002 | חוק הודעה לעובד (תנאי עבודה)   |
| 2006 | חוק הגנה על עובדים בשעת חירום  |
| 1997 | • סעיף 5א לחוק הגנה על עובדים (חשיפת עבירות ופגיעה בטוהר המידות או במינהל התקין) |

| תאריך | שם מלא של החותם בשם המציע | חתימה וחותמת המציע |
|-------|---------------------------|--------------------|
|       |                           |                    |

**אישור עו"ד להתחייבות המציע לעיל**

אני החתום מטה, \_\_\_\_\_ עורך דין, מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני  
 \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית / שזיהיתי/ה על פי תעודת זהות מס'  
 \_\_\_\_\_ ולאחר שהזהרתי/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד, וכי יהיה/תהיה  
 צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה.

|       |                |              |
|-------|----------------|--------------|
|       |                |              |
| תאריך | שם מלא של עו"ד | חתימה וחותמת |

נספח א' 8

**מדינת ישראל**  
**משרד הבריאות**  
**אגף הכספים – לשכת חשב המשרד**

**טופס בקשת פתיחת מוטב****(1) פרטים אישיים**

שם ספק: \_\_\_\_\_  
 מספר ת.ז. (9 ספרות): | | | | | | | | | | (למילוי ע"י מי שאינו עוסק מורשה)  
 עוסק מורשה: כן / לא  
 מספר עוסק מורשה: | | | | | | | | | |

**(2) כתובת**

|   |   |
|---|---|
| אר: _____<br>ת.ד.: _____<br>מיקוד ת.ד.: _____ | רחוב ומספר בית: _____<br>שם ישוב: _____ |
|---|---|

מספר טלפון: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

מספר טלפון: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

מספר טלפון נייד: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

מספר פקס: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

**(3) פרטי חשבון בנק**

שם בנק: \_\_\_\_\_

מספר סניף: \_\_\_\_\_

כתובת סניף: \_\_\_\_\_

מספר חשבון: \_\_\_\_\_

**(4) מסמכים מצורפים**

- אישור ניהול ספרים, אישור ניכוי מס במקור בתוקף או אישור על תאום מס.
- אישור חתום מבנק/רו"ח/ עו"ד או המחאה מבוטלת לאימות פרטי בנק.

\_\_\_\_\_ תאריך      \_\_\_\_\_ שם המוטב      \_\_\_\_\_ חותמת/חתימה

|                    |
|--------------------|
| _____ יחידה מבקשת: |
| _____ איש קשר:     |
| _____ מספר פקס:    |
| _____ מספר טלפון:  |

**מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**

**פרק 00 - מוקדמות****00.01 תאור כללי של העבודה**

**מכרז/חווה זה מתייחס לפרוייקט תשתיות שלב ג במרכז הגריאטרי שוהם פרדס חנה** כמפורט במסמכי המכרז. העבודה הנה באיזורים שונים ברחבי ביה"ח, וכוללת עבודות, פיתוח שטח, בינוי, שלד, קונסט' פלדה, מערכות חשמל מיזוג ומים הכל בהתאם למפורט במסמכי המכרז.

**אתר העבודה**

העבודה מבוצעת בתוך תחומי בית החולים, אשר יעודו לספק 24 שעות ביממה טיפול רפואי ושרותי אשפוז, ברמה הגבוהה ביותר.

כמו כן חלק מהעבודות כרוך בהתחברות למערכות קיימות ושינוי במערכות קיימות לפיכך באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק מערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכדומה.

תנאי יסודי לביצוע העבודות ע"י הקבלן הוא שמירה מוחלטת וללא הפרעות של הפעילות הקיימת בבית החולים. אין בשום פנים לגרום לנזקים ולהפרעות, לסגירת דרכי גישה, ליצירת רעש, אבק, ולהפרעה כלשהי.

כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים לרבות נוהל הבטיחות של משרד הבריאות, על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש במבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

התניות מגבילות לעבודות הקבלן יוצאו ע"י בית החולים. הקבלן יהיה חייב בקיום קפדני מלא של כל אותם ההתניות.

בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן, כי ביקר במקום העבודה, ראה את אתר העבודה, בדק באופן יסודי את צורתו, את הגישה אליו, את הגבלות השטח, את השטח המיועד לעבודה ולאחסנת כלים וציוד, את מקום צינורות המים, החשמל, הטלפון, הביוב, הניקוז ושאר המערכות הקיימות.

כמו כן, מאשר הקבלן כי למד את כל הדרוש לידיעתו בקשר לני"ל, לתנאים המיוחדים ולכל יתר העבודות שתבצענה והמשפיעות על העבודה. המחירים שיציע הקבלן בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכלליות, וההוצאות המקריות כלשהן שתידרשנה בגלל התנאים הני"ל של מקום העבודה, הגבלותיו וסביבתו.

כל חומרי הגמר, הדבקים וחומרי המליטה יהיו בעלי תו תקן ירוק ישראלי, אירופאי או אמריקאי.

מודגש בזאת שכל ביצוע העבודות, שיטות הביצוע, החומרים וכיו"ב יהיו מסוג משובח וכפופים למפרט הבין-משרדי (הספר הכחול) ולתקנים הישראליים המתאימים לרבות הוראות משרד הבריאות על חלקיהם

**00.02 תנאי עבודה מיוחדים**

העבודה מתבצעת בתוך בית חולים מתפקד, ועל הקבלן להימנע מיצירת כל פגיעה בפעילות השוטפת של בית החולים.

**דגשים נוספים:**

- א. הקבלן נדרש לשים לב לעובדה כי העבודה בתנאים המצוינים מחייבת הערכות מיוחדות ומתן תשומת לב מיוחדת על מנת שההפרעה לפעילות בית החולים תהיה מזערית ככל האפשר. לצורך כך, **ייתכן שלעיתים יורה המפקח על הפסקת עבודה, או הפסקת עבודה מרעשה, או כל הפסקה אחרת קצובה נדרשת, כדי לא להפריע לפעילות בביה"ח.**
- ב. העבודות המתוארות במפרט/חוזה זה כוללות גם כאלה הכרוכות ביצירת רעש, רעידות, עשן (חיתוך וריתוך), שינוע מכונות, התקנת צנרת ואביזרי צנרת וכו'. על כן העבודה חייבת להעשות בתיאום הדוק, באישור המפקח, תוך הקפדה על השקט ומתן אפשרות להמשך הפעילות השוטפת.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון כי את אלה מעבודותיו הגורמות לרעש או מטרד אחר יצטרך לבצע בשעות לא מקובלות, בהפסקות וללא רצף, ובתיאום עם הפיקוח, כך שבהתארגנות נכונה יוכל להמשיך בעבודותיו בנתיבים אחרים.
- כמו כן, על הקבלן להביא בחשבון בעת הכנת מחיריו כי המפקח רשאי להפסיק לאלתר עבודות הכרוכות ברעש או מטרד אחר, ולדחותן למועד אחר.
- ד. על הקבלן להקפיד בנוסף לאמור לעיל גם כי יהיו ברשותו בכל עת אמצעי כבוי אש אמניים ומספקים, ועליו לתאם עם המפקח את הנוהל למקרה שתפרוץ אש כתוצאה מעבודותיו. על הקבלן לוודא כי עובדיו יודעים להפעיל את אמצעי הכבוי ביעילות, ולהשתמש באמצעים הנכונים (ולאו דווקא בהתזת מים בכל מקרה כזה) בעיקר אם מדובר בדליקות של מערכות חשמל. בכל מקרה של ביצוע חיתוך צנרת או תעלות, ריתוך וכו' ימצאו בהישג יד אמצעי הכבוי המומלצים.
- ה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נזק אשר ייגרם לרכוש או לנפש כתוצאה מעבודה בלתי זהירה או נקיטת אמצעי זהירות ומניעה כמתואר לעיל.
- כל הנזקים לרכוש או לגוף כתוצאה מביצוע ניתוקים או הפסקות ללא תיאום מראש, או גרימת נזקים כתוצאה מרשלנות, או מחוסר זהירות ושמירה על חוקי הבטיחות והגיהות בעבודה - יחולו על הקבלן בלבד, והוא יפצה את המזמין, עובדיו, צד ג' כלשהו, קבלני משנה של הקבלן או של המזמין, נותני שירות וספקים וצדדים אחרים, במלוא הנזק הישיר והעקיף.
- האמור לעיל חל גם על הפעלה מחודשת של מערכת אשר נותקה קודם לכן.

**לא תשולם בטלת כלים ועובדים. במקרים חריגים בהם המפקח יראה לנכון בטלת כלים ועובדים תשולם רק עבור היום הראשון או חלקים ממנו בלבד.**

1. **עבור כל המתואר לעיל לא תשולם לקבלן תוספת, ועליו לכלול את ההוצאות הנוספות (אם תהיינה לדעתו) במחירי עבודתו.**

00.03 **גידור שטחי העבודה**  
 הקבלן יקים בהיקף אזורי העבודה וההתארגנות שיוקצו לו, על חשבונו, גדר יציבה קשיחה ואטומה בגובה 2.0 מטר לפחות מפחי איסכורית ו/או לוחות עץ חדשים. הגדר תוקם בגבולות אתר העבודה ותפורק עם סיום העבודות. הגדר תוחזק ע"י הקבלן במצב תקין כל משך הבניה.  
 הקבלן יגיש לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותואי הגדר.  
 מודגש כי קיימת אפשרות שעקב אופי העבודה, תידרש הזזת הגדר או מבני העזר אשר בתחום האתר ומיקומם מחדש לרבות מערכותיהם. עבודה זו תעשה על ידי הקבלן תוך 10 ימים וללא כל תשלום נוסף.  
 שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.04 **שמירה**  
 הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד, ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

00.05 **איוורור שטח העבודה בעת ביצוע עבודות ריתוך**  
**כל עבודת ריתוך צנרת / שיוף / ליטוש ריצפה וכד', תבוצע רק תחת מפוח**  
**יניקה בספיקה גדולה מאד, שיוכל לינוק את כל העשן / אבק / כל הפרעה**  
**אחרת אל מחוץ למבנה.**

00.06 **שלט**  
 הקבלן יתקין, על חשבונו, שלט באתר הבניה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שם המתכנן או המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, החומר ממנו ייעשה, גודלו, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה וכל ענין אחר הקשור בשלט - ייקבעו בלעדית ע"י המפקח.

00.07 **מים וחשמל**  
 המזמין ירשה לקבלן להשתמש בחשמל ומים לצורך ביצוע העבודה ולהתחבר לצורך כך לרשתות הקיימות של החשמל והמים במקום, אולם הדבר ייעשה לפי התנאים הבאים:  
 א. ההתחברויות תעשינה במקומות שיקבעו על ידי המפקח ולפי התנאים שיקבעו על ידו כולל מונים מתאימים.

- ב. כל ההוצאות עבור השימוש השוטף במים וחשמל וכן של התקנת ההתחברויות ושל הסרתן בתום ביצוע העבודה והחזרת המצב לקדמותו, תחולנה על הקבלן בלבד. כולל התקנת מדי מים וחשמל.
- ג. המזמין לא יהיה אחראי עבור הספקה בלתי מספקת או בלתי סדירה, הפסקות או תקלות באספקת המים והחשמל. על הקבלן לעשות מראש, על חשבונו, סידורים מתאימים (כגון מיכלי מים וגנרטור להספקה עצמית) למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תיפסק.
- ד. תקלות כני"ל לא תשמשנה עילה להארכת זמן הביצוע ולתביעה כלשהיא מצד הקבלן.
- מודגש בזאת, כי כל ניתוק ו/או התחברות למערכת קיימת תעשה רק לאחר אישור מראש ובכתב מהמפקח!!!

**מודגש כי קבלן הבינוי יהיה אחראי באופן בלעדי (מתוקף היותו הקבלן הראשי בפרוייקט) על ביצוע, התקנה ושימוש במיתקן החשמל הארעי בפרוייקט. על קבלן הבינוי לוודא תאורה זמנית לכל משך הבניה באיזורי העבודה, כולל התקנת לוח חשמל ארעי בהתאם לתקנות החשמל, כולל מתן הזנות חשמל (חד פאזיות, ו/או תלת פאזיות) לכל קבלני המערכות, לפי כל הצרכים שלהם, וכל פעולה או התקנה אחרת הנדרשת לנושא מיתקן החשמל הארעי.**

#### דרכי גישה ארעיות

00.08

במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. הקבלן יחזיר את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו, כולל מערכת ההשקיה וגינון. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח.

הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה. כמו כן על הקבלן להימנע מהפרעה למעבר הולכי רגל במדרכות. בכל מקום שנדרש או שיידרש על ידי בית החולים ו/או המשטרה ו/או משרד הבריאות, יספק הקבלן, יציב ויחזיק במצב תקין שלטים, תמרורי אזהרה ומודיעין, אורות מהבהבים, תאורה ואביזרים אחרים לבטיחות הציבור. כל האביזרים הנ"ל יתאימו לדרישות "הנחיות להגנת עוברי דרך. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

- 00.09 מבוטל
- 00.10 מבוטל
- 00.11 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר  
לא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון, לינה וכיו"ב.  
מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה.
- 00.12 עבודה בשעות היום בימי חול  
בכפוף לכל הוראה אחרת בחוזה, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כל אשור שיידרש לעבודת לילה או לעבודה בימי שבתון יושג על ידי הקבלן.
- 00.13 תיאום עם המפקח  
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח, ואישורו.
- 00.14 בקורת העבודה
- א. הקבלן חייב להעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות, למפקח תהיה תמיד הרשות להכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסויים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. בהפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

- ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. בחירת קבלני המשנה תאושר על ידי המפקח. למפקח הזכות לדרוש מן הקבלן להחליף את קבלן המשנה במקרה שעבודתו לא מתבצעת לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהיה עילה לעכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
- ח. השגחת המפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

#### הגנה בפני נזקי אקלים

00.15

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד, הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.

כל אמצעי ההגנה יינקטו על-ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

להסרת ספק, מודגש בזה, כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

#### אחריות למבנים ומתקנים קיימים

00.16

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

יינקטו צעדים חמורים נגד הקבלן, אם יגרום לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

#### תיאום ושירותים לגורמים אחרים

00.17

הקבלן יתן, ללא תמורה נוספת, שרותים לגורמים אחרים כגון: קבלני מישנה למערכות, חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים נוספים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חווזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיוורה עליו המפקח. השרותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

- א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
- ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
- ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צידי הליכה וכו'.
- ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
- ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות גורמים אחרים, כל שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה לפחות פעם אחת כל שבוע ולאחר גמר העבודה.

00.18 כוח אדם

- א. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מוסמך לעבודות המתוארות במפרט זה. **מנהל עבודה ימצא באופן יומיומי וקבוע באתר העבודה, למשך כל שעות הפעילות. לא תתבצע כל עבודה באתר ללא נוכחות צמודה של מנהל העבודה.** הוא יפקח על העבודה ויקבל הוראות הממפקח. המפקח רשאי לבקש החלפת מנהל עבודה באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה ותידרש החלפת מנהל העבודה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת המפקח.
- ב. **הקבלן יעסיק באתר העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצרכי התאום והפיקוח על העבודה, מהנדס מנוסה בעבודות במרפאות מקצועיות ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, אשר ישהה באתר במשך כל תקופת הביצוע, באופן יומיומי וקבוע.** המפקח רשאי לבקש החלפת המהנדס הנ"ל, באם ימצא כי אינו מתנהג כראוי או אינו מתאים לתפקידו. במקרה זה, תבוצע ההחלפה תוך 7 ימים.
- ג. הקבלן מתחייב לספק את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- ד. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ה. עבור כל העובדים הדרושים כמפורט לעיל לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא ועלותם תהיה עליו.
- ו. לא יותר כפל תפקידים לדגמא מהנדס אתר שהוא גם מנהל עבודה, במידה ומנהל העובדה ואו המהנדס יעדרו מהעבודה ראשי המפקח לקזז בכול חשבון חודשי, סכום חודשי

של עד 30 אלף ₪ לחודש לכל אחד מהמוזכרים לעיל או את הסכום הייחסי בהתאם להיעדרותם.

#### תגבור קצב העבודה

00.19

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב בצוע העבודה ע"י:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה מהזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב. במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג בעצמו ועל חשבונו להשגת ההיתרים הדרושים בקשר לעבודה בשעות מיוחדות כנ"ל.

#### משרד למפקח

00.20

לא יאוחר מחלוף 7 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להקים במיקום שיורה המפקח, **מבנה בשטח 25 מ"ר**, מחולק לשני חדרים, אשר ישמש כמשרד למפקח ובנוסף חדר ישיבות, והוא יכלול: דלת כניסה 90/210 ס"מ, 2 חלונות לפתיחה 100/100 ס"מ וסורגים לנ"ל, 9 ג.ת. לד 4500 לומן לפחות כ"א, שני ארונות פח במידות 90/200 ס"מ כ"א לאכסון מסמכים הניתנים לנעילה, 2 שולחנות עם מגירות לנעילה במידות 70x150 ס"מ, 12 כסאות, שולחן ישיבות ארוך, מכשיר טלפון קווי, וטלפון סלולארי, מכונה משולבת (פקס+צילום+סורק) (**בהדפסת לייזר בלבד!!**). **על הקבלן גם לספק מחשב כולל חיבור אלחוטי לאינטרנט מהיר, וכל התכנות לניהול משרד** בצמוד לחדרים הנ"ל ייבנה חדר שרותים ומטבחון. המבנה יהיה מחובר למערכת התברואה, לרשת הטלפונים ולרשת החשמל. הוצאות החשמל, המים והטלפון (שימוש שוטף+אחזקה+ביטוח), החזקת המשרד, השרותים והמטבחון ונקיונם - ישולמו על ידי הקבלן במשך כל תקופת הביצוע. במשרד יותקן מזגן חדש לחמום וקירור. על הקיר ייתלה לוח במידות 3.0x1.0 מ' לתליית תכניות. הקבלן יספק אספקה שוטפת של כל צרכי משרד המפקח כמו: נייר, טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר. מחיר המשרד למפקח, על כל המפורט לעיל, כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. כנ"ל מחיר אחזקתו, כולל אחזקה ותיפעול תקין של כל הציוד הנ"ל, כולל אספקה שוטפת של טונר למכונת הצילום ולמכשיר פקס הלייזר (כולל טונר רזרבי אחד לפחות בכל עת). כל המבנים הזמניים האלה ימוקמו באתר העבודה בהתאם להוראות המפקח במקום.

לוח זמנים

לא יאוחר מאשר 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים מפורט (המבוסס על "לוח הזמנים למכרז") שייערך בשיתוף פעולה עם המפקח ובהתאמה למועד סיום העבודה כפי שנקבע במסמכי החוזה. הלוח, לאחר שיאושר על ידי המפקח, יחליף לוח זמנים הנ"ל את "לוח הזמנים למכרז" ויהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה עם הקבלן.

לוח הזמנים יהיה מפורט ומשולב עם כל המערכות, כולל פירוט הזמנים של ייצור והספקות לאתר.

הלוח יהיה ממוחשב ויכלול את כל הפעילויות והמשאבים הנדרשות.

לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי. השינויים יוגשו לאישור מוקדם של המפקח ולא ייכנסו לתוקף ללא קבלת אישורו. העדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה. **מובהר בזאת כי הגשת לוח זמנים מעודכן מדי חודש הינו חלק ממסמכי החשבון, אי הגשת לוח זמנים מעודכן תאפשר למפקח להחזיר את החשבון לשם השלמת מסמכים וגם להורות על אי תשלום החשבונות המאושרים לקבלן עד למועד הנדרש להגשת לוח הזמנים !!**

איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח.

**במקרים בהם יווכח המפקח כי הקבלן אינו מתקדם בעבודותיו על פי לוח הזמנים המאושר, יתריע המפקח בכתב בפני הקבלן כי בכוונתו לבצע את ה"עבודה" הרלוונטית באמצעות קבלנים אחרים שיועסקו ישירות ע"י המזמין (הכוונה בסעיף זה הינה לביצוע עבודות או לרכישת ציוד כלשהו). במצב זה, ימתין המפקח עד לאחר חלוף 7 ימי עבודה מיום ההתרעה בכתב שיעביר המפקח לקבלן (אשר במהלכם יודא המפקח כי לא חלה התקדמות, והעבודה או רכישת הציוד טרם בוצעו במלואם). לאחר תקופת התרעה זו, יוכל המפקח, באופן בלעדי וחד צדדי, וללא קבלת אישור כלשהו מן הקבלן, לבצע את העבודה או לרכוש את הציוד באמצעות קבלן/ספק אחר. עלות הביצוע של ה"עבודה", לרבות כל העלויות הנילוות, ובתוספת 15% הוצאות טיפול, ינוכו מהחשבון המצטבר של הקבלן הראשי. נקיטה בדרך זו לא תזכה את הקבלן בהארכת זמן ביצוע, או בכל סעד שהוא, שכן היא תבוצע רק במקרה בו הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים.**

בנוסף לנ"ל, מודגש בזאת כי לאור העובדה שהעבודה מבוצעת בסמוך למבנים פעילים, יתכן ביצוע עבודה בקטעים ובשלבים לפי הוראות המפקח. הקבלן יערוך את לוח הזמנים בהתאם. **מובהר ומודגש בזאת כי על הקבלן להגיש לאישור המפקח את לוח הזמנים לביצוע העבודה, וכי על הקבלן מוטלת חובה להיענות לדרישות המפקח באשר לקצב העבודה וסדר השלבים, ולעדכן את לוח הזמנים בהתאם לדרישת המפקח.**

"מחיר יסוד" משמעו, מחיר שצוין ברשימת הכמויות המתייחס למוצר / פריט ספציפי שבחירתו הסופית תיעשה ע"י המפקח.

**קביעת מחיר יסוד:** מחיר היסוד הינו מחיר נטו של החומר ו/או המוצר עצמו בשער המפעל או מחסן הספק בארץ, והכולל גם את כל המסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד לצורך מניעת כפל תשלום). מאידך, ההובלה לאתר וכן עבודות פריקת הפריט מהמשאית באתר, המיון, האחסנה, ההעברה והפיזור למקום העבודות עצמן, השמירה באתר, הפחת הגזרות והשבר, מימון, רווח הקבלן ההתקנה של הפריט / מוצר כולל כל חומרי העזר והנדרש להתקנה מושלמת, וכד' – כל אלה יהיו על חשבון הקבלן בלבד ויכללו במסגרת מחירי היחידה אותם נקב לעבודה הנדונה בכתב הצעתו (ולא ייכללו במחיר היסוד).

מחיר היסוד נתון בשקלים לפי מדד תשומות הבנייה בחודש המהווה את הבסיס לחישוב המדד של הסכם זה.

אם בוצעה הרכישה על ידי הקבלן בעצמו (בהוראת המזמין), ישולם לקבלן (או יופחת – הכל לפי המקרה) ההפרש כשהבסיס לחישוב הנו מחיר היסוד המצוין בכתב הכמויות. במקרה דנן, ערכו של מחיר היסוד ביום התשלום, יחושב בהתאם למחיר היסוד הנקוב בכתב הכמויות בתוספת הפרשי ההצמדה (מדד תשומות הבנייה).

המזמין רשאי, ישירות ובלא נוכחות הקבלן, לנהל מו"מ עם יצרנים / יבואנים / ספקים כלשהם (ולאו דווקא אלה המומלצים ע"י הקבלן) וכד', על מנת לקבוע את מחיר היסוד של הפריט/ המוצר, ולהורות לקבלן לרכוש אותם עפ"י מחיר הרכישה שנקבע בין המזמין ליצרן. הקבלן לא יוכל להחליף את היצרן/יבואן/ספק לאחר סיכום המזמין על מחיר עימו, ולהתקשר במחיר זה עם ספק אחר. הקבלן אף לא ישנה את התנאים המסחריים של הסיכום עם הספק (לעניין מקדמות, תנאי תשלום, תנאי אספקה וכיו"ב).

לצורך חישוב התשלומים הנ"ל, והחלפת מחיר היסוד במחיר הרכישה הממשי, או ניכוי מחיר היסוד, הכל לפי המקרה, תהיה המדידה נטו השטח ו/או העבודה שבוצעו למעשה באתר הבנייה. אי לכך יהיו הפחת והשבר כלולים במחירי היחידה אותם נקב הקבלן ולא במחיר היסוד.

על הפרשים הנובעים משינוי מחיר היסוד כנ"ל לא יתווספו ולא יופחתו אחוזי ההוצאות והרווח של הקבלן.

הקבלן יציג בפני המפקח (לפי דרישה) כל מסמך, חשבון, קבלות וכד' שיש בהם כדי לאתר את המחיר המשתלם בפועל ע"י הקבלן.

00.23 אישורים לדוגמאות ודגימות

כל הפריטים, הציוד, תכניות, דוגמאות של מוצרים קנויים וכיו"ב, שעבורם נקבע כי יבוצעו לפי בחירת המפקח וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי המפקח - יוגשו למפקח, לא יאוחר מאשר חודש לפני התאריך שנקבע להתחלת הבצוע של העבודה שעבורה דרוש האישור לדוגמא. הקבלן יידרש ע"פ הנחית המפקח להביא לאתר מספר דגימות מהחומרים ולהכין דוגמאות מעבודות הגמר בבנין והפיתוח, ע"פ התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. החומרים והעבודות הנ"ל יכללו גם את האלטרנטיבות השונות, בין שהן מופיעות ובין שאינן מופיעות בכתב הכמויות והמפרטים. הקבלן יזמין את החומרים ויתחיל בעבודות רק לאחר שהמפקח אישר לו בכתב ביומן העבודה לגבי העבודות והחומרים האלה. על הקבלן לבצע, על חשבונו, בדיקת דגימות ודוגמאות במעבדות מוסמכות ולפי הוראות המפקח ולמסור למפקח את תוצאות הבדיקה. הוצאות בדיקה חוזרת של מוצר שנפסל בבדיקה קודמת יחולו על הקבלן בנוסף לנ"ל. הכנת הדוגמאות ואספקתן, כולל האלטרנטיבות, לא יחייבו את המזמין להאריך את תקופת הביצוע המקורית מעבר למה שנקבע בחוזה. לא ישולם לקבלן בנוסף עבור הטיפול המיוחד בהכנת הדוגמאות ואספקת הדגימות ו/או בפרוקן, והם יכללו ביתר סעיפי הכמויות והמחירים הרגילים.

00.24 חומרים וציוד

החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. ענין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע. חמרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב התקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחמרים אחרים המתאימים לדרישות. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחמרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי ההסכם ולשביעות רצון המפקח.

00.25 עמידה בתקני אש

מובהר בזאת שעל הקבלן מוטלת האחריות לוודא שכל חומרי הגמר, כולל מקבעים וחמרים אחרים (בדגש על תקרות תותבות, קירות וריצופים למיניהם, ולונות, ), שיסופקו על ידו למיבנה עומדים בתקן ישראלי 921 (חלק 4). הקבלן יידרש להעביר אישורים על כך (כולל הצגת תעודות מכון התקנים לכל פריט אשר יסופק על ידו).

בנוסף לנ"ל, להלן רשימת אישורים שבאחריות הקבלן להשיג, ולהציג למפקח עם תום עבודות הבניה בפרוייקט (**כתנאי לאיכלוס הפרוייקט, ולקבלתו**):

- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות גילוי אש ועשן עפ"י תקן 1220.
- אישור מעבדה מוסמכת על תקינות מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל עפ"י תקן 1597.
- אישור מכון התקנים – תגובות בשריפה של חומרי בניה – ת"י 921 / 755 / 931.
- האישור הנ"ל יוגש ביחס לכל חומרי הגמר (לרבות ציפויים וכיסויים) שיותקנו במיבנה, כדי להראות שהם מתאימים לשימוש בסוג המיבנה הנדון.
- אישור מכון התקנים – התאמה לתקן 1001 – מערכות מיזוג אויר ושיחרור עשן.
- אישור על תקינות מערכת הספרינקלרים במיבנה עפ"י תקן 1596.
- אישור מכון התקנים שדלתות אש (על כל המכלולים שלהן) הותקנו כנדרש בתקן ישראלי 1212 .
- תעודת בדיקה והיתר חיבור מתקן חשמל למתח, עפ"י חוק החשמל ותקנותיו.
- אישור מעבדה מוסמכת על על תאורת חירום ושילוט מואר, עפ"י תקן 20 חלק 2.22
- אישור התקנת מערכת הכריזה לפי מפרט 160 של משטרת ישראל.
- אישור מעבדה מוסמכת על כך שהתקרות המונמכות בפרוייקט הותקנו בהתאם לתקן ישראלי 5103 על כל חלקיו.
- אישור אינטגרציה בין מערכות חרום.
- אישור תקינות גנרטור חירום (ע"י בודק מוסמך מטעם משרד האנרגיה).
- אישור של מהנדס החברה של הקבלן על כך שבוצעו הפרדות אש ואטימת מעברים למעבר אש ועשן בהתאם לנדרש בתכנית הבטיחות המאושרת ע"י כיבוי אש.

תעודות הבדיקה הנ"ל תהיינה ללא כל הערות שהן, ועל הקבלן לדאוג למלא אחר כל הוראות הבודקים השונים, עד להשגת תעודה המאשרת באופן מושלם ומוחלט **וללא הערות** את המערכת הנבדקת.

**הגשת כל התעודות הנ"ל, במתכונת המפורטת לעיל, הינה תנאי לקבלת הפרוייקט מהקבלן, ותנאי מוקדם לתשלום חשבון סופי לקבלן! הפרוייקט לא ייחשב כמושלם עד להצגת כל האישורים הנ"ל כנדרש לעיל. עלויות כל ה**

תכניות 00.26

מערכת התכניות של מכרז/חוזה זה מכילה תכניות הנותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע.

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפורט ברשימה הנ"ל.

הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

**הקבלן יהיה זכאי לקבל 3 סטים של תוכניות לביצוע מהמזמין. אם ירצה הקבלן העתקים נוספים, הוא יבצע העתקות נוספות על חשבונו!**

#### תוכניות עדות (AS MADE)

00.27

על הקבלן להגיש, עם סיום עבודתו, **שלושה סטים של תוכניות עדות (AS MADE)** מעודכנות לפי הביצוע וכן הוראות הפעלה, קטלוגים וכ"ו של מערכות התברואה, חשמל, תקשורת, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אוויר וכל חלק בניין אחר שיידרש במסמך ממסמכי החוזה, עליו להגיש תוכניות עדות או מסמכים אחרים.

תוכניות העדות תהיינה ממוחשבות ומעודכנות ביחס לקובץ המקורי, על פיו בוצעה העבודה. הגשת התוכניות האלה היא תנאי להשלמת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תוכניות אלה והן לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע. ( התוכניות תוגשנה על גבי דיסק .

**על הקבלן להגיש למפקח קבצים ממוחשבים ומעודכנים AS MADE של כל התוכניות שנמסרו לו לביצוע.**

#### נקוי אתר הבנין

00.28

הקבלן יבצע וישא בהוצאות לנקוי אתרי העבודה מדי שבוע ו/או בתוך יומיים מקבלת הוראה לניקוי מהמפקח, ובגמר כל העבודות, מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבנין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.

**לפני מסירת הפרויקט למזמין**, הקבלן ינקה את איזורי העבודה מכל פסולת. הפסולת תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, **לכל מרחק שהוא**. הקבלן ירשום ביומן העבודה כל משאית פסולת אשר יצא מהאתר, הרישום יכלול מספר משאית, שעת יצאה, אתר שם אתר שפיכת הפסולת

הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות והצגתם למפקח לגבי שפיכת הפסולת של כל משאית ומשאית  
הקבלן וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר על ידי הרשויות כאמור לעיל.

**לפני מסירת הפרוייקט למזמין, הקבלן ינקה את אתרי העבודה, על כל חלקיו, עד להבאת האתר למצב מוכן לשימוש מיידי!**

00.29 **ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה**

מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא חוזה זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדו' - זאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הצעת הקבלן, אלא אם צוין הדבר בפירוש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודות, שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.30 **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**

בכל אותם הסעיפים בכתבי הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדו') תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש (דוגמת בטון, גבס, טיח וכו') ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.31 **כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות**

מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים.

בכל מקרה של סתירה, המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים.

00.32 **חוזר משרד הבריאות מס' 177 - פרקים : 2, 3, 5 (14.11.94)**

**מבוא** - ההנחיות והנהלים המפורטים להלן, במסגרת חוזר זה, מיועדים למניעת כל נזק לאדם ורכוש בעבודות הכרוכות בניתוק מערכות פעילות, ביצוע שינויים בהן, התחברות אליהן, אחזקתן והפעלתן מחדש.

מסמך זה מפרט, בנוסף, כללים ונהלים לגיבוי מערכות חמצן, בדיקתן ואחזקתן.

**פרק 2 - ניתוק/חיבור קווים ומערכות**

אסור בהחלט לנתק/לחבר מערכות וקווים פעילים ללא התראה מוקדמת, אישור הפיקוח בכתב וללא נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים.

- 2.1 האיסור מתייחס למערכות חשמל ופיקוד, חמצן וגזים אחרים, מים, ביוב, דלק, תאורה, קיטור, מיזוג, אוורור, וכל מערכת אחרת שניתוקה או חיבורה בצורה בלתי מבוקרת עלול לגרום נזק לאדם ולרכוש.
- 2.2 הניתוק והחיבור ייעשו אך ורק לאחר קבלת אישור ממונה מוסמך מטעם בית החולים ובנוכחותו.
- 2.3 הניתוק/החיבור מותנה בהכרה מלאה של פרטי המערכת, מהלך הקווים תכולתם וההשלכות של ניתוקם/חיבורם.
- 2.4 הניתוק/החיבור ייעשו לאחר נקיטת האמצעים הבאים:
- ארגון אספקה חילופית או אמצעי גיבוי.
  - תיאום מראש עם כל הגורמים הקשורים (מינהלה, סיעוד) והודעה חוזרת מייד לפני הניתוק/החיבור.

00.33 התקשרות עם "מעבדה מוסמכת" לבדיקות איכות ביצוע עבודה ובדיקות איכות ואיפיון חומרים:  
כל בדיקות המעבדה שנדרשות עפ"י החוק, ו/או שנדרשות במסמכי מכרז זה, ו/או בדיקות נוספות כל שהן שיידרשו ע"י הפיקוח, יכללו במחירי סעיפי העבודה הנקובים בכתב הכמויות, ולא ישולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין ביצוען.

00.34 נוהל קבלת מתקנים וציוד

### תהליך הקבלה

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן.
- 2.3 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, היועץ או גוף אחר ואין לקבלן שליטה על המסמכים האלה, יהיה זה תפקידו של מנהל הפרוייקט לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.
- 2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, נציג המחלקה הרלוונטית במינהל/רפרנט מקצועי (בהתאם להחלטת מנהל המחלקה), נציג הקבלן, המתכנן, מהנדס / מנהל האחזקה של המוסד. בקבלה טרום סופית חלה חובת השתתפות על מנהל המחלקה הרלוונטית.
- 2.5 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו הקבלה הסופית.

2.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

**מסמכים טכניים (תיק as made):**

המסמכים הטכניים יכילו שלושה תיקים זהים בשפה העברית . כל תיק יכיל:

- תאור המערכת והציוד עם הסבר פעולתם.
- מערכת תכניות מעודכנות "כפי שבוצע" ליום המסירה, אשר תכלולנה:
  1. תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה של תהליכים וזיהוי כל הפריטים. התרשימים יהיו חד קויים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להבנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.
  2. תוכניות הבצוע של פרטי הציוד השונים.
  3. תוכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכו', כפי שהם מופיעים במציאות ומזוהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.
  4. שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכת ופעולת הציוד.
- דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופרטי ציוד, עם ציון נקודת העבודה
- ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד, וכן כל חומר טכני שהיצרן חייב למסור יחד עם הציוד.
- הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומשלים על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהן.
- הוראות אחזקה ומפרטי אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פירוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הבצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.

- תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן :

1. תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים, מעבדות מוסמכות או חברת החשמל, במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק, דרישות המפרט, תנאי החוזה הוראות מנהל הפרויקט.
2. תעודות על בדיקות של החלקים והאביזרים, תעודות (או דפי יומן) בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הבצוע.
3. תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י המזמין.
4. רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספרים קטלוגיים, שרטוטים ופריטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.
5. רשימת חלקי החילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי המזמין עבור הציוד המותקן.
6. כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.
7. אישורי מכון התקנים לתקרות תותבות, מערכת כיבוי וגילוי אש, דלתות אש, מתקן מ"א, מתקני תברואה, איטום גג וכד'. אישורי פיקוד העורף למתקנים באחריותם.
8. דוחות מסירה סופיים של המתכננים.

### **מסמכים טכניים בחדרי מכונות**

הדרישות המפורטות להלן מהוות חלק בלתי נפרד מהאינפורמציה הטכנית שחייב הקבלן למסור לידי המזמין.

- 4.1 תרשימי זרימה עבור הציוד הנמצא בחדר המכונות, התרשים יכלול את הציוד, צנרת, אביזרים, כווני זרימה, מכשירי בקרה, וסתים, מנועים וכו'. התוכניות תוצמדנה על גבי לוח עץ מסגרת וכיסוי של זכוכית ותיתלנה בחדר המכונות.
- 4.2 הוראות הפעלה והדממה שלהציוד. ההוראות תהיינה מודפסות במכונת כתיבה בתוך מסגרת קשיחה עם כסוי זכוכית.
- 4.3 שילוט מלא וברור, בהתאם למפרט, על המתקנים, הציוד והצנרת. השילוט יקיף את

הנושאים של בטיחות, הפעלה, הכוונה, אינפורמציה טכנית וכל הנדרש להבנת המערכות להפעלתן ולזיהויין בתוכניות.

### **קבלת המערכת והציוד**

5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המפקח.

5.2 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בעזרת טפסי "דו"ח בחינת מתקנים"

5.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין

5.4 התקנת תוכניות, הוראות שילוט בחדרי המכונות

5.5 הדרכת צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד. מנהל הפרויקט באישור מנהל המחלקה המתייחסת במינהל תשתיות ובינוי (על סמך שיקוליו המקצועיים) יהיה ראשי לשחרר את הקבלן מחובת הגשת חלק מהמסמכים או עריכת חלק מהבדיקות.

5.6 תקופת הבדק תיכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל בסעיף 5.1 וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי המפקח לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה, בכפוף לכך שהליקויים שנמצאו אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה של המיתקן, וכי הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם יעמוד בכך. בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

### **00.35 חיזוקים לרעידות אדמה**

- א. על הקבלן לחזק את כל הפריטים והרכיבים כנגד רעידות אדמה בהתאם ל"הנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה" בהוצאת משרד הבריאות, המנהל לתכנון, פיתוח ובינוי מוסדות רפואה, במהדורה המעודכנת.
- ב. הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאים ההנחיות הנ"ל, קרא והבין את תוכנו, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בה. הצהרה זו מהווה נספח לחוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
- ג. עלות כל החיזוקים, לרבות תכנונם וקבלת אישורים מכל הרשויות הנדרשות, כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד, גם אם לא מפורט במפורש במפרטים להלן.

### **00.36 חיבור חשמל ומים למבנה**

פרויקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

- א. על הקבלן מוטל לבצע את כל הנדרש על מנת לפנות לחברת החשמל ולרשות המים, על מנת להזמין חיבור חשמל ומים קבוע וסופי למבנה.
- ב. המזמין ישלם את האגרה של עלות החיבור הקבוע. אם נדרש תשלום לחיבור זמני, כל העלויות של התשלום יחולו על הקבלן.

### 00.37 בחירת קבלני המשנה

**למען הסר ספק, וכדי למנוע כל התדיינות מאוחרת בעניין ביצוע עבודות ע"י קבלני משנה, מודגש באופן הברור והחד ביותר כי הקבלן הראשי לא יורשה לבצע בעצמו עבודות של מערכות באתר (לרבות: תברואה, חשמל, מיזוג אוויר, גילוי אש, כריזה, ספרינקלרים, גזים רפואיים, וכד'). לכל עבודות המערכות באתר (לרבות אלה המוזכרות בתאור הנ"ל) ימונה קבלן משנה, שיהא עליו לעמוד בכל התנאים הר"מ:**

1. מודגש כי למפקח נתונה זכות בלעדית לאשר (או לא לאשר) קבלני משנה, לפי רשימה שיגיש הקבלן הראשי לאישור המפקח.
2. הליך אישור קבלן משנה:
  - א. כל קבלני המשנה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
    1. קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
    2. רקורד עשיר ונסיון של לפחות 5 שנים, בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן לבצע באמצעותם.
  - ב. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
    1. פרופיל חברה.
    2. שמות פרוייקטים שביצע הקבלן, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
- ג. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.

1. יצויין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסויים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
2. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצויין לעיל. מובהר בזאת כי אם בתוך חודש מיום קבלת צו התחלת עבודה, לא יוגש לאישור המפקח קבלן מישנה שעומד לדעתו הבלעדית בכל תנאי הסף הנ"ל, יוכל המזמין לבצע התקשרות עם קבלן מישנה אחר, לבחירתו הבלעדית של המזמין. במקרה זה, הקבלן הנ"ל יהיה קבלן מטעם המזמין בתוך שטח העבודה, וכל עלויות העסקתו ועלויות ביצוע עבודתו יופחתו מדי חודש מן החשבונות השוטפים של הקבלן הזוכה במכרז זה, בתוספת 15% הוצאות משרדיות.

**מודגש כי על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה על כל האמור בו, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.**

#### 00.38 הגדלה ו/או הקטנה של היקף החוזה

המזמין רשאי להגדיל ו/או להקטין את הכמויות בסעיפי העבודות השונות עפ"י שיקול דעתו הבלעדי בכל היקף שהוא ולקבלן לא תהיה כל תביעה בגין זאת.

**מחירי העבודות הנוספות (חריגים) יהיו על בסיס מחירון "המאגר המשולב" לעבודות בהיקף גדול או על פי סעיפי חוזה דומים בכתב הכמויות, לפי שיקול דעת המפקח.**

#### 00.39 רווח קבלני על עבודה חריגה

בעת הגשת ניתוח מחירים של הקבלן לעבודה נוספת כאשר אין סעיף מתאים ב"מאגר המשולב", הרווח הקבלני הכולל את כל ההוצאות למיניהן של הקבלן יעמוד על 17%, ולא מעבר לכך!!!

00.40 מבוטל

**00.41 הליך מסירת הפרוייקט**

מסירה סופית, לאחר השלמת כל העבודות בפרוייקט. מסירת העבודה תתבצע בנוכחות הרפרנטים השונים במחלקת ההנדסה של המינהל, בנוכחות המתכננים הרלוונטיים. לקראת המסירות הסופיות, על הקבלן למסור שלושה תיקי מיתקן מסודרים, כולל הוראות תפעול ואחזקה, לרבות שלושה סטים של "תכניות עדות", כולל תוכניות במדיה מגנטית (בתוכנת "אוטוקאד" עדכנית), על פי סעיף 30 במסמך זה.

**00.42 בדק תיקונים ושירותים**

**תקופת הבדק לכל העבודות המבוצעות במסגרת חוזה זה תהיה בת 12 חודשים קלנדריים מיום קבלת הפרוייקט הסופית ע"י המפקח, ולאחר שהקבלן השלים את תיקון כל הליקויים המפורטים בפרוטוקולים של הקבלות הראשוניות!!**

00.43 מבוטל

**00.44 טופס 4, טופס 5, ותעודת גמר**

לאחר השלמת עבודותיו בפרוייקט באחריותו הבלעדית של הקבלן להשיג טופס 4 טופס 5, ותעודת גמר, וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.

לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכ"י, במועד הנדרש ע"י הרשויות.

על הקבלן להגיש לעיריה את כל הטפסים / תעודות / מסמכים, ולהשלים את כל הדרישות שבענין זה, עד שימציא למפקח טופס 4, טופס 5, ותעודת גמר, ללא הערות.

הבנין לא ייחשב כנמסר / מושלם לפי החוזה, עד שלא יוגש למפקח טופס 4 כנדרש, ללא כל הערות. חשבון סופי ישולם לקבלן רק לאחר שימציא תעודת גמר.

באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.

עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

### 00.45 חשבונות חלקיים וסופיים, וחישוב כמויות

#### 1. כללי

החשבונות יערכו ויחושבו במחשב בתוכנה המיועדת לניהול חשבונות. כל הנאמר בסעיף זה בא להוסיף ולפרט על הנדרש בגוף החוזה.

#### 2. חישוב כמויות (כללי)

- א. חישוב הכמויות יהיה מבוסס על תכניות, דפי מדידות ו/או דפי יומן בהתאם להוראות להנחיות המפקח, והם יצורפו כנספחים לחישוב הכמויות.
- ב. הנספחים יהיו ממוספרים.
- ג. חישוב הכמויות ייעשה בדף נפרד לכל סעיף וסעיף.
- ד. בכל דף של חישוב כמויות יצוין כמקור החישוב (מספר תכנית, מספר דף מדידות או מספר דף יומן).
- ה. כל התכניות, דפי המדידה, סקיצות וכו' המשמשים כבסיס לחישוב הכמויות יהיו מאושרים וחתומים ע"י המפקח.
- ו. דפי הכמויות יהיו חתומים ע"י מגישם (בציון תאריך החתימה) וע"י המפקח, לאחר בדיקתם.

#### 3. חישוב כמויות לחשבונות חלקיים

- א. הכמויות לחשבונות החלקיים יכללו את הכמויות אשר בוצעו בפועל באותו חודש תוך התבססות על הנתונים שהוזכרו לעיל.

ב. דפי הכמויות של החשבונות החלקיים יהיו חלק בלתי נפרד מדפי חישוב הכמויות הסופיים.

#### 4. חישוב כמויות לחשבון הסופי

דפי הכמויות לחשבון הסופי יצולמו, יאספו ויאוגדו בנפרד מהחשבונות החלקיים, המסמכים הנדרשים לליווי דפי הכמויות:

- א. תיק מדידות – שבתוכו כל דפי המדידה המתייחסים לסעיפי הכמויות הסופיים החתומים ע"י נציג הקבלן והמפקח.
- ב. תכניות – בתיק תהיינה תכניות עם מידות מעודכנות – מדודות בפועל או סקיצות (של המתכנן או של הפיקוח) הכוללות נתוני קבלה לאחר ביצוע (גבהים ומידות) של המבנה מאושרות ע"י הפיקוח.
- ג. תיק יומנים – בתיק זה ירוכזו אך ורק דפי היומנים שבהם יש התייחסות לכמויות. דפי היומנים ירוכזו לפי סעיפי הכמויות. במידת הצורך יצולמו אותם דפים מספר פעמים ובכל צילום יודגש החלק הנדרש לסעיף הרלוונטי.
- ד. דפי ריכוז – בראש תיק הכמויות יוכן דף ריכוז שיכלול את מספר הסעיף ומספר דפי הכמויות המתייחסים לאותו סעיף ואת ריכוז הכמויות הסופי בהתאם לפריטי השלום וכן ריכוז ניתוחי מחירים.
- ה. תיק תכניות לאחר ביצוע של התכניות – קבצים ממוחשבים באוטוקד על התכניות להיות מאושרות ע"י היועץ הרלוונטי.
- ו. תיק הוראות הפעלה + תעודות אחריות.

#### 5. הגשת חשבונות

א. חשבונות חלקיים:

- (1) כאמור, חשבונות חלקיים יוגשו ע"י הקבלן בתאריך שיקבע ע"י מזמין/המפקח אך ורק לאחר ביצוע מדידה משותפת עם המפקח.
- (2) לחשבון יצורפו המסמכים הבאים:
- (3) חישוב הכמויות כמפורט בט"ק 3 וט"ק 4 לעיל.
- (4) דפי המדידה המשותפת.
- (5) לוח זמנים מעודכן לתאריך הגשת החשבון.
- (6) ניתוחי מחירים לעבודות נוספות.

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

7) תאריך קבלת החשבון החלקי: כתאריך קבלת החשבון ייחשב אך ורק תאריך קבלת כל המסמכים הדרושים הנ"ל.

ב. חשבון סופי:

1) החשבון הסופי יוגש ע"י הקבלן לאחר מסירת העבודה (כולל מידות משותפות) וקבלתה ע"י המזמין.

2) המסמכים שעל הקבלן לצרף לחשבון הסופי ועל חשבונו:

(א) תיק כמויות.

(ב) תיק מדידות.

(ג) תיק יומנים.

(ד) תיק ניתוח מחירים.

(ה) תכניות AS MADE ובה תכנית תאום מערכות סופית.

(ו) ספרי מתקן (בעברית) עבור כל הציוד והמתקנים שבמסגרת העבודה.

(ז) תעודות אחריות למוצרים והמתקנים השונים.

(ח) הסכמי שרות עבור התקפה המוגדרת בהסכם.

3) בתאריך מסירת החשבון ע"י הקבלן ייחשב אך ורק תאריך קבלת המסמכים (מושלמים) כנ"ל.

6. תשלום :

המדידות, השרטוט, הישוב הכמויות לחשבונות החלקיים ולחשבון הסופי וכל יתר השירותים ההנדסיים כמפורט בפרק זה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין רואה את הקבלן כאילו לקח בחשבון את כל הנתונים, הזדרישות

וההגבלות שלעיל בעת הגשת הצעתו והתחשב בהם במחירי היחידה שלו.

לא ישולם כל תשלום עבורם.

**00.46 הערה כללית**

**מדובר בעבודות המתפרסות על כל שטח בית החולים. הן בקרקע והן על גגות מחלקות אשפוז פעילות. כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא מול ביה"ח תוך מתן דגש לבטיחות המטופלים והמבקרים . כל אמצעי העזר שידרשו לכך כגון שילוט הכוונה גידור זמני, הצבת מכווני תנועה הינה באחריות הקבלן הראשי ולא ישולם עליה בנפרד. לא תתאפשר הפרעה לפעילות התקינה של ביה"ח .**

00.47 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור במפרט הכללי, ובתנאים הכלליים המיוחדים, ובמפרט המיוחד ובתוכניות, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצויינים במסמכים הנ"ל ובשאר מסמכי החוזה ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול בהצעת הקבלן באופן כללי ובמחירי היחידה שבכתב הכמויות, ולא תשולם תוספת עבור כל הנדרש במסמכים הנ"ל. יימדדו אך ורק עבודות שלגביהן מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות. כמו-כן, מובהר שכל מחיר שניתן לסעיף בכתב הכמויות כולל עלויות אספקה והתקנה מושלמים של הפריט הנדון באותו סעיף בכתב הכמויות, וכי המחיר כולל את כל העלויות הנילוות הישירות והעקיפות לכך (לרבות: הובלה, אחסנה, מיסים, מכסים, הדרכה, אחריות, וכל עלות אחרת הדרושה לביצוע אספקה והתקנה מושלמים של העבודה המוגדרת בכתב הכמויות).

בנוסף, מובהר כי עלות כל עבודות החיבור בין המערכות והמלאכות השונות, המבוצעות ע"י הקבלן, נכללת בהצעת הקבלן, ולא ישולם בגין כך בנפרד.

---

 חתימת הקבלן

---

 תאריך

## מסמך ג'-2

### מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

- 02.01 שלד המבנה  
 מסד גדר הבטחון ההיקפית יעשה מבטון גלוי בתבניות דיקט טגו או תבניות פלדה חלקות . הפינות תהינה קטומות במידות 1.5/1.5 ס"מ . פני היציקה יוחלקו בכף עם שיפוע קל בגמר היציקה .
- 02.02 סוג הבטון  
 סוג הבטון, אם לא צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה, יהיה ב-30 דרגת חשיפה 3 .
- 02.03 תנאי בקרה  
 תנאי בקרה נדרשים לכל סוגי הבטון יהיו תנאי בקרה טובים.
- 02.04 שומרי מרחק  
 בהמשך לאמור בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר, שומרי מרחק, לכל סוגי הבטון, טעונים אישור מוקדם של המהנדס לגבי החומר, הכמות והצורה.
- 02.05 הכנות ליציקה  
 א. על הקבלן להודיע למהנדס בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני היציקה ולקבל אישור המהנדס ליציקה באותו מועד.  
 ב. הקבלן לא יזמין בטון לאתר אלא רק לאחר שקיבל אישור ליציקה מטעם המהנדס.
- 02.06 הפסקות יציקה  
 אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות, אלא בקטעים של כ 20 מ' בין תפר לתפר, ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט לשיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם הוא מוכן לקבל את הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה על פי המפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.  
 לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיותיו של המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו על ידי המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון בפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבניות והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את

הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומיץ מלט. תוספת ברזל או שינוי בברזל המקורי של האלמנט עקב הפסקת יציקה לא תשולם לקבלן והיא כלולה במחירי היחידה.

#### 02.07 בקרה ראשונה של רכיבי בטון למיניהם

לאחר היציקה הראשונה של קטע הגדר תבדק רמת הבטון הגלוי שבוצע. המפקח יאשר האם להמשיך בעבודה בשיטת התבניות שנבחרה ע"י הקלן או להחליפה בשיטה שתתן תוצאת בטון גלוי טובה יותר. במידה ותדרש החלפת השיטה הדבר יעשה ללא תוספת מחיר ותשלום לקבלן.

המהנדס גם רשאי לפסול את הרכיב הראשון שנוצק, ולדרוש מהקבלן להרוס אותו ולצקת אותו מחדש.

#### 02.08 דיוק בעבודה

#### סיבולות

א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת באחד מסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

ג. הסטייה מותרת, אם לא נכתב להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או למינוס).

#### 02.09 כיסוי הברזל בבטון

כיסוי הברזל בבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן (אלא אם נתנה הוראה אחרת במסמכי החוזה).

ב. 4 ס"מ בכל רכיבי הבטון הבאים במגע עם הקרקע.

יצירת הכיסוי הנדרש יעשה תוך שימוש באביזרי פלסטיק קשיח או שומרי מרחק מבטון. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות קירות, תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המהנדס לגבי החומר הכמות והצורה.

#### 02.10 פלדת הזיון

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט. קוטר המוטות יהיה מ - 8 מ"מ ועד 25 מ"מ ובאורכים עד 12 מ' לפי המסומן בתכניות.

**02.12 אופני מדידה ותכולת מחירים**

מדידת עבודות בטון יצוק באתר תהיה לפי כתב כמויות במדידה אחת ביחד עם גדר המסגרות .

**ביה"ח שוהם**  
**פרדס חנה**  
**איטום גגות**

מפרט מיוחד לביצוע עבודות איטום

© כל הזכויות שמורות

מסמך זה הינו רכושו הבלעדי של הכותב  
ושל מזמין העבודה לאתר הנ"ל  
אין להעתיק מסמך זה או חלקים ממנו ללא אישור

עמוד

**תוכן העניינים**

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| ..... איטום                           | 05       |
| ..... מבוא                            | 05.01    |
| ..... כללי                            | 05.02    |
| ..... חומרי איטום                     | 05.03    |
| ..... 05.03.01 כללי                   |          |
| ..... 05.03.02 אספקת החומרים והמוצרים |          |
| ..... 05.03.03 אחריות לטיב המוצרים    |          |
| ..... דרישות מקדמיות לביצוע           | 05.04    |
| ..... 05.04.01 קבלני משנה             |          |
| ..... 05.04.02 בטיחות                 |          |
| ..... 05.04.03 רציפות שכבות האיטום    |          |
| ..... 05.04.04 קבלת הסברים מהיועץ     |          |
| ..... 05.04.05 אחריות לעבודות האיטום  |          |
| ..... 05.04.06 בדיקות הצפה והמטרה     |          |
| ..... 05.04.07 אופני מדידה ותשלום     |          |
| ..... תכנון                           | 05.05    |
| ..... מבוא                            | 05.05.01 |
| ..... פיקוח עליון                     | 05.05.02 |
| ..... איטום גגות                      | 05.05.03 |

**איטום**

05

**מבוא**

05.01

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מערכת האיטום לא תתבסס על חומרי הבניה והשלד. יש להגן על מכלול המבנה מפני חדירת מים ומפני רטיבות אל משטחה העליון, לרבות מיניקה קפילרית באמצעות מערכת איטום רציפה. הגנה זו תעשה הן מצידו החיצוני והן מצידו הפנימי של המבנה.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה העומד בתנאי הסף כמוגדר בהמשך.

**במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.**

**הערות והסתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלים. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.**

כל העבודות יעשו באיכות שאינה פחותה מדרישות כל התקנים הרלוונטיים, מפרטי מכון התקנים הרלוונטיים, חוקי התכנון והבניה והמפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) לדרישות.

איכות העבודה תהיה בקיימות שאינה פחותה מן הנדרש בתקנים ובהם התקן הישראלי 2752.

**כללי**

05.02

מסמך זה מתייחס לכל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים. בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום

המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש.

כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרי"כ, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו'. כ"א בנפרד. חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת.

בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם.

המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה. ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

**חומרי איטום**

05.03

**כללי**

05.03.01

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשמם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. בכל מקרה אישור חומר כש.ע. ע"י יועץ האיטום בלבד. ש.ע. משמע, שווה ערך בתפקוד ובמחיר.

כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה, הכל בהליכים מסודרים כמקובל.

המפקח או כל נציג מוסמך של היזם ויועץ האיטום הם ורק הם מוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים במערכות האיטום המתוכננות, שינויים היזומים ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

**אספקת החומרים והמוצרים**

05.03.02

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך ישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר.

על הקבלן להוכיח ולתעד שאורך חיי המדף ותאריך או תפוגת האחריות לטיב החומר אינם מסתיימים לפני מועד היישום המתוכנן (בוודאות) של החומר. נעשה שימוש חלקי בחומר מתוך אריזה ויש כוונה להשלים את השימוש בחומר שנותר באריזה במועד מאוחר יותר – יקבל לכך הקבלן המבצע אישור מוקדם מן המתכנן.

**אחריות לטיב המוצרים**

05.03.03

א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.

ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראליים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים.

במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ או לרשימת דרישות כפי שיפורטו על ידי יועץ האיטום.

ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיורה יועץ האיטום ו/או המפקח.

**דרישות מקדמיות לביצוע**

05.04

**קבלני משנה לביצוע עבודות איטום – תנאי סף**

05.04.01

כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרוייקט זה יהיה חייב באישור מוקדם של יועץ האיטום.

הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או ש"ע של גוף מקצועי מוכר או לפחות תעודת "אוטם מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן המבצע עבודות איטום בפרוייקט. אולם אין תנאי זה תנאי מספיק.

קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להציג רשימה של עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה, לרבות עבודות בהיקף כספי דומה, אותן ניתן לבדוק ולבקר.

אישור הקבלן כקבלן מבצע בפרוייקט יוצא ע"י יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היזם.

בכל מקרה, גם אם ניתן האישור, אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו.

בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו. נסיון של קבלן או עובד מטעמו לחמוק מהוראות המתכנן מתוך כוונה או מתוך מה שיחשב ע"י המתכנן כמוגבלות טכנית תהווה עילה להפסקת עבודת הקבלן המבצע לצמיתות. זיהה המתכנן בורות מקצועיות מכל סוג שיש בה לאיים על טיב עבודות האיטום באופן ישיר או באופן משתמע רשאי הוא להפסיק עבודתו לצמיתות בפרוייקט.

**בטיחות**

05.04.02

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות והגהות

המתחייבים כולל:-

א. יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין

הגיהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.

ב. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלואי בהם הוא עומד להשתמש

והסכנות הקשורות בכל אחד מהם לאדם ולסביבה.

ג. בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות

כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות תוך הקפדה על הצבת מטפי כיבוי אש שמישים ונגישות למקור

מים זמין לכיבוי אש ו/או שטיפה.

ד. סיור מוקדם ומיפוי כל המקומות כמו יחידות טיהור אוויר או כול מקום

אחר שדרכו יכולים להגיע אל אנשים ובעלי חיים גזים/ריחות שיש בהם לגרום לאי נוחות או חס

ושלום לגרוע מזה.

- ה. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות ועל שלמות העובדים, הסובבים והסביבה.
- ו. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

**05.04.03 רציפות שכבות האיטום**

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

זיהה הקבלן כשל מכל סוג העלול לגרם לחדירת מים עליו להמנע מבצוע פעולות שתוצאתן כשל בהשגת המטרה שהיא: מניעה מוחלטת של בעיות רטיבות. לא נקט הקבלן בדרך זאת יחולו ההוצאות הנוספות הכרוכות בתיקון המצב עליו.

**05.04.04 קבלת הסברים**

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המתכנן/המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט פרטי הבניין וכל גורם שיש לו השפעה על הביצוע. הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

**05.04.05 אחריות לעבודות האיטום**

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על משך הזמן המוכתב בתקן הישראלי 2752.

**05.04.06 בדיקות הצפה המטרה ותקינות קולטי מי הגשם והמרזב**

חדרים רטובים, מטבח, מרפסות וגגות עליהם יושמה מערכת איטום יעברו בדיקת הצפה תקינה. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות הספר הכחול פרק 05 ותקן ישראלי מספר 1476, לרבות בדיקת מערכת הניקוז כנדרש ע"פ התקן. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת הצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת הצפה, כגון: אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות הצפות כלולה במחירי היחידה.

**05.04.07 אופני מזידה ותשלום**

התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'.

למען הסר ספק, חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת.

**ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש.**

**כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט.** הוכח בדרכים שונות שהקבלן ביצע את העבודה באיכות מופחתת (כגון הפחתת עובי יריעת האיטום או ביצוע איטום ביריעת מופחתת עלות) (למשל יריעת APP במקום יריעת SBS, יריעת R במקום יריעת M, יריעה רגילה במקום יריעה נגד שורשים, עובי מופחת) רשאי המתכנן להמליץ על ניכוי/קנס גדול בערכו מעלויות תיקון/שדרוג והבאת מערכת האיטום למצב שתוכנן.

### תכנון

05.05

### מבוא

05.05.01

מערכת האיטום היא אחת הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה.

במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את יעודו.

מערכות איטום המתוכננות ע"פ מפרט זה מותאמות לתנאי המקרה והצורך ומקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

תכנון מערכת האיטום מזהה מספר נקודות תורפה עיקריות לחדירת מים למבנה ומתייחס אליהן בהתאם.

חלקי המבנה העיקריים אותם יש לאטום כנגד מעבר מים הם :-

#### ● גגות

אי לכך, על הביצוע להיצמד לתכנון תוך הקפדה מלאה על פרטים.

**במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את מערכות האיטום השונות ע"פ הנחיות המפרט המחמיר יותר.**

כך, ורק כך, יובטח מבנה יבש ומתפקד לאורך זמן.

### פיקוח עליון

05.05.02

באחריות המפקח ו/או מנהל הפרוייקט או כל גורם מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות האיטום המבוצעות בשטח ולזמן את המתכנן או נציג מוסמך מטעמו לביקור באתר לפיקוח עליון ע"פ הצורך.

בכל מקרה יש לתאם ביקור לפיקוח עליון

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

**05.05.03 איטום גגות**

**א. תאור**

מספר גגות בגודל כולל של כ- 12,000 מ"ר. על הגגות מותקנות מערכות שונות, לרבות מערכות מיזוג אוויר, צנרת חודרת, ניקוז, מעברי צנרת חשמל וכו'. לטענת מפקח האתר, קיימות חדירות מים לקומה שמתחת.

**ב. אבחנות**

תשתית הגג לא ידועה ולא ברורה.

גג המבנה נאטם בעבר ע"י יריעות ביטומניות. במערכת האיטום אובחנו ליקויים רבים, כמפורט להלן :-

- מספר השכבות, סוג היריעות ועוביין אינו ידוע וספק אם הן יריעות תקניות.
- יריעות האיטום ממשיכות ועולות על המעקה, היינו אין רצועות של יריעות חיפוי וספק באם יושמו רצועות של יריעות חיזוק כנדרש ע"פ תקן ישראלי 1752/2. (תמונה 1).
- בחלק מהמקומות יריעות האיטום עולות על ההגבהות ללא קיבוע ע"י פרופיל אלומיניום ומסטיק תואם. (תמונה 2).
- אובחנו כיסי אוויר רבים המעידים כי יריעות האיטום לא רותכו כראוי (תמונה 3). כיסי אוויר מלאים במים (תמונה 4).
- אובחנו חפיות שאינן מרותכות ומים עלולים לחדור אל מתחת ליריעות האיטום (תמונות 5, 6, 7).
- התפתחות סדקים, התעוותויות ובלייה מואצת, כתוצאה מקרינת השמש הפוגעת באיטום הביטומני (תמונות 8, 9, 10).
- לכלוך רב המצטבר על הגג, לרבות פתחי ניקוז סתומים (תמונות 11, 12).

על הגג מותקנות מערכות רבות ומגוונות. מערכות אלה אינן מתוחזקות כראוי.

כמו כן, חיבורים במערכות מיזוג האוויר פתוחים, מעברי צנרת חלודים (תמונה 13) וצנרת דולפת (תמונות 14, 15).

**ג. דיון**

מים חודרים את מערכת האיטום, זורמים אופקית בין מערכת האיטום לבין שכבת השיפועים, בהנחה כי שכבה זו אכן קיימת.

הספק באם קיימת שכבת שיפועים נובע מהעובדה כי בשטח נראים אזורים בהם מים עומדים, כמו גם כתמים המעידים על מים שעמדו והתאדו מחום הקיץ.

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

כתוצאה מחוסר תחזוקה של המערכות - סיכוי גדול גם כי מים חודרים אל המערכות ומוצאים דרך לחדור את מערכות האיטום אל מתחת לגג.

אין כל ספק שעל מנת לפתור את בעיית חדירות המים, יש ליישם מערכת איטום חדשה על כלל שטח הגג על מנת שמערכת האיטום תהיה רציפה, כולל פעולות נלוות ומשלימות.

בשיטה ליישום מערכת איטום חדשה על איטום הקיים על הגג, יש לקחת בחשבון מרכיבים רבים, היינו :-

1. העבודה מתבצעת מעל לחדרי בית חולים פעיל, ועל כן אין אפשרות להשביתן.
2. לא ניתן לנתק את המערכות ולהרימן מעל פני הגג ועל כן לא ניתן לצקת שכבת שיפועים כתשתית חדשה ונקיה לקבלת מערכת איטום חדשה.
3. לא ניתן לעשות שימוש בגז לריתוך יריעות ביטומניות מקרבה למערכות רבות ורגישות על הגג.
4. מתקנים וצנרת צפופה החוסמים את הגישה לחלק משמעותי משטח הגג ומונעים את האפשרות של התקנת מערכת איטום חדשה העשויה יריעות ביטומניות.
5. לא ניתן לעשות שימוש בחומרים הכוללים סולבנטים כאשר הריח יכול לחדור למערכות מיזוג אוויר.

#### ד. בטיחות וגהות בעבודה

ביצוע העבודה בתנאי גישה לא פשוטים. מבצע העבודה חייב לקחת בחשבון את כל המשתמע מכך ולהקפיד על כל הנהלים הכרוכים בכך.

יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין הגהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.

#### ה. דרישות מקדמיות

1. מתוכננת ליישום אך ורק מערכת שיש איתה ניסיון מוכח בארץ ו/או בחו"ל בתנאים דומים ובהיקף משמעותי.

- בתכנון ניתנת עדיפות לחומרי איטום וציפוי על בסיס מים או על תכולת 100% מוצקים.
- עדיפות לחומרים סינרגים הנדבקים לעצמם (לתיקונים עתידיים).
- הביצוע מחייב שימוש בשכבת יסוד מקשרת (פריימר).
- במסגרת החומרים שנבחרו למפרט זה, יש להקפיד על זמן ההמתנה הנדרש (קצר או ארוך) המתאים להוראות היצרן ולמכלול הנסיבות בעת הביצוע. בכל מקרה, זמן ההמתנה לא יקטן ולא יארך מזה המוכתב על ידי היצרן.

2. העבודה חייבת להתבצע על ידי קבלן בעל מיומנות מקצועית גבוהה וניסיון מוכח שיאושר על ידי יצרן החומר ו/או נציגו. הקבלן יצרף להצעתו רשימה ותאור של פרויקטים דומים שבוצעו בעבר כולל פרטי איש קשר- האישור הסופי של הקבלן לביצוע העבודה - על ידי היועץ.

#### ו. המלצות לביצוע

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

מכל האמור לעיל, חידוש מערכת האיטום יעשה ע"י מערכת המשלבת בתוכה חומרים על בסיס מים או על בסיס 100% מוצקים. חומרים בעלי יכולת הידבקות מעולה לכל סוג תשתית. עמידות בפני מים עומדים ותנאי סביבה קשים.

מכאן, שיש לבחור במערכת על בסיס פוליאוריטן אליפטי בעל עמידות גבוהה בפני קרינת UV. כל זאת בשילוב ארג מתאים לשיריון המערכת. מאפייניה העיקריים של המערכת הם :-

1. נוח ומהיר לישום ולמרות מורכבות הגג, מאפשר ביצוע בהתזה.
2. ניתן, בתנאים מסויימים, לקבל את המערכת בגוונים שונים.
3. המערכת רגישה לרמת הכנת התשתית. הכנת התשתית ע"פ הנחיות יצרן החומר.
4. יכולת המערכת לגשר על סדיקה מתהווה – מוגבלת. אי לכך, כדי לשפר את היכולת של המערכת לגשר על סדקים וכדי להאריך את קיים המערכת יש לשריין את המערכת בארג מתאים.
5. יישום חומר איטום בכמות 3 ק"ג/מ"ר.
6. הקיים הצפוי של המערכת – 20 שנה.

יש לבצע את הפעולות הבאות :-

#### 1. עבודות להכנת השטח

- 1.1 יש להסיר, עד כמה שניתן, את כל חלקי מערכת האיטום שאינה דבוקה לתשתית.
- 1.2 יש לנקות את הגג ע"י התזת מים בלחץ גבוה ולסלק כל פסולת ולכלוך.
- 1.3 לסרוק את כלל שטח הגג, לאתר פגיעות/ואו ליקויים.
- 1.4 בכל מקום בו נצפה ליקוי חמור יש לשריין תחילה בחומר איטום וארג שריון כשכבה ראשונה.
- 1.5 המתנה ליבוש כנדרש.
- 1.6 יציקת רולקות צמנטית באזורים בהם נדרש.
- 1.7 בכל מקום בו נדרש ניקוז – יש לוודא כי זו קיימת ומתפקדת כנדרש (תמונה 4).

#### 2. ביצוע עבודות איטום

איטום הגג ע"י מערכת פוליאוריטנית דו רכיבית על בסיס מים, כדוגמת אינופוז H2O, מתוצרת חברת פזקר או ש.ע מאושר.

2.1 על תשתית נקיה ויבשה ולהבטחת הדבקה בין המערכות, יש ליישם תחילה שכבה מקשרת (פריימר) אפוקסי דו רכיבי על בסיס מים, נטול ריח ואינו מכיל ממיסים. כדוגמת XL-100, מתוצרת חברת פזקר או ש.ע מאושר. הכמות – 200 גר"מ/מ"ר.

- 2.2 יישום שכבה ראשונה של חומר האיטום. הכמות – 1.5 ק"ג/מ"ר.
- 2.3 לקבלת מערכת איטום איכותית ואמינה לתקופת שירות ארוכה יש לשריין את מערכת האיטום ע"י פרישת ארג פוליאסטר. יש להטביע את היריעה היטב בתוך שכבת האיטום. הארג במשקל 80-200 גר"מ/מ"ר. בחירת עובי הארג תתבצע ע"פ מיקומה וצורת העיבוד שצריך לבצע.

2.4 יישום שכבה נוספת של חומר האיטום. יש להקפיד וליישם שכבה זו עד לכיסוי מלא של יריעת השריון מבלי להשאיר נספחים. הכמות – 1.5 ק"ג/מ"ר.

#### ז. הערות

הצלחת המערכת תלויה בכמה גורמים עיקריים:

- הכנת תשתית מעולה בתחילת העבודה
- יש להקפיד על יישום חומר האיטום ע"פ המלצת היצרן
- הקפדה על תחזוקה ותקינות כלל המתקנים על הגג
- המנעות ככל הניתן מפגיעות עתידיות במערכת האיטום

#### ח. תנאים נוספים בביצוע העבודה

1. יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט יזוהו ע"פ DATA SHEET, יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך ישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר.
2. אי זיהום החומרים ע"י חומרים זרים.
3. הכנות ליישום הפריימר.
4. התאמת כמויות החומר המובאות לשטח.

#### ט. הוראות לתחזוקת הגג

אורך חייה של מערכת האיטום בגג הולך ופוחת בצורה משמעותית כשאר אותו גג אינו מתוחזק או כאשר נעשה בו שימוש לא תקין.  
ליקויים קטנים בשכבת האיטום, הנראים לכאורה חסרי משמעות, הופכים עם הזמן לליקויים מהותיים שלאחריהם החלפת כל שכבת מערכת האיטום יהא בלתי נמנעת.  
אם נקפיד לבצע תיקונים מקומיים קטנים בטרם מתגלים מאוחר יותר בעיות רטיבות – נוכל לדחות את חידוש מערכת האיטום למשך שנים רבות.  
בדיקת גג תקופתית מומלץ לבצע לפחות פעמיים בשנה – פעם אחת בסתיו – לפני תחילת הגשמים ופעם נוספת – לקראת הקיץ. במידת הצורך יש לבצע טיפול או תיקון מקומי מונע, כפי שיוסבר בהמשך.  
להלן מספר המלצות לדברים חשובים שעליהם יש להשגיח:-

##### 1. ניקיון הגג.

ניקיון הגג מפני לכלוך מסוגים שונים, כגון – שאריות עלים, פיסות נייר, שקיות פלסטיק מעופפות וכו' הגורמים לסתימת פתחי המרזבים וכתוצאה מכך להצפה של שטח הגג.  
בנוסף לפעולות הניקיון השוטף, יש להקפיד על כך שפתח המרזב יהיה מוגן מסתימות באמצעות רשת סינון יעושת שתונח לפתחו של המרזב.

להצטברות לכלוך ומשקעים על הגג ישנה השפעה שלילית על משך החיים של חומרי האיטום. עלול לגרום לסדיקה, ולו הזעירה ביותר, של מערכת האיטום והאצה של תהליך התבלות באותו מוקד.

## 2. בדיקת ליקויים בשכבת האיטום.

קרעים בשכבת האיטום נגרמים כתוצאה מפגיעות מכניות. חובה לתקן קרעים אלה מיד עם התגלותן ואין לדחות זאת למועד מאוחר יותר. כנ"ל גם לגבי התנתקויות מקומיות בחומר האיטום.

הכלל הוא שבמקרה של ספק – אין ספק. בכל מקום בו קיים חשש שמים יכולים לחדור בין חומר האיטום לתשתית – יש לתקן זאת.

בסיסים למתקנים המונחים ישירות על מערכת האיטום, שוקעים בתוך חומר האיטום וגורמים להיווצרות חורים ושקעים במערכת האיטום. לשם הגנה על מערכת האיטום יש להקפיד על תגבור מערכת האיטום ע"י איש מקצוע.

צנרות, מכל סוג שהוא, המונחים ברשלנות על הגג, יוצרים חסימה לפתחי המרזב – יש להרים ולמתוח אותם מעל פני הגג, כך שיהיו מורמים באוויר או תמודים אל הקירות.

בעת התקנת צנרת החודרת ישירות את שכבת האיטום – יש לתקן את האזור באופן מקצועי על מנת למנוע הצטברות מים בסמוך לנקודת החדירה.

**כל מלאכה הקשורה ביישום מערכת האיטום – יש לבצע ע"י איש איטום מקצועי ולא ע"י בעלי המקצוע המעורבים (חשמלאי, איש מיזוג, אינסטלציה וכו'). הנ"ל הכל כפוף לאחריות הניתנת ע"י קבלן האיטום.**

לסיכום –

תחזוקה נכונה של מערכת איטום גג כוללת

- \* ניקיון תקופתי
- \* איתור תקלות בשכבות האיטום
- \* איתור מקומות בהם חומר האיטום אינו מוגן מהשמש
- \* איתור וביצוע פעולות מנע מקדימות לאיטום וחזוק כל המקומות בהם ישנו חשש להתפתחות פגמים, ובמיוחד ניתוקים, בין שכבת האיטום לתשתית הגג.

בהנחה שעבודות האיטום בוצעו כשורה מלכתחילה, תחזוקת גג נכונה תשמור על מערכות איטום גגות במצב תקין ולאורך שנים רבות מאוד. ההשקעה קטנה, אך משתלמת מאוד.



תמונה מס' 1



תמונה מס' 2

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה



תמונה מס' 3



תמונה מס' 4

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה



תמונה מס' 6



תמונה מס' 5



תמונה מס' 7  
כז הרפואי שוהם פרדס חנה



תמונה מס' 9



תמונה מס' 8



מרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

תמונה מס' 10



תמונה מס' 11



תמונה מס' 12

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה



תמונה מס' 14



תמונה מס' 13



תמונה מס' 15

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

# **מרכז גריאטרי - שהם**

## **מפרט רכש גנרטור**

## מסמך ג1 - תנאים כללים המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז חוזה זה

### פרק 00 - מוקדמות

#### 00.01 דיזל גנרטור

הקבלן יספק ויתקין דיזל גנרטור בהספק PRIME 300 KVA נתון בתוך מכולת השתקה אקוסטית וכולל מיכל סולר מובנה בנפח 700 ליטר.

- הגנרטור וכל הציוד הנלווה כמפורט במפרט יסופק מזווד בתוך חופה אקוסטית כמפורט להלן.

- הגנרטור והחופה יותקנו מעל מיכל סולר בנפח 700 ליטר בעל דופן כפולה.

מחיר הגנרטור כולל התקנה בתוך חופה אקוסטית הנמדדת בנפרד. הובלה של המכלול הכולל דיזל גנרטור בתוך חופה על גבי מיכל סולר והתקנה באתר על גבי יסוד המבוצע בנפרד.

הגנרטור יסופק ויתקן באתר במקום גנרטור שכור קיים ויחובר למערכות דלק וכבלי הזנה קיימים במצב כמות שהוא.

הגנרטור מיועד להתנעה אוטומטית. קבלן חשמל אשר יבצע עבודות בעתיד, יבצע חיבור קבע של הגנרטור למערכות.

#### 00.02 נתונים טכניים

2.1 הקבלן ימסור עם ההצעה מפרט טכני מלא, אשר יכלול את הפרטים הבאים:

2.1.1 מפרט טכני מלא למנוע הדיזל על מרכיביו.

2.1.2 מפרט טכני מלא לגנרטור.

2.1.3 מפרט טכני מלא ללוח האוטומטי.

2.1.4 הוראות התקנה סטנדרטיות והתאמות למתקן הספציפי.

2.1.5 פירוט שינויי התפוקה כפונקציה של שינויים בתנאי ההתקנה כגון: לחות, טמפרטורה, גובה התקנה מוחלט וכו'.

2.1.6 נתונים טכניים חשמליים ומכניים לרבות זרמי קצר.

2.1.7 שרטוטי מידות מפורטים.

#### 00.03 הדרכה

הדרכה למתקין תינתן באתר כפי שיידרש. ביום הפעלת הדיזל גנרטור יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעילי התחנה. הדרכה זו תכלול:

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

- 3.1 תיאור והכרת הדיזל גנרטור.
- 3.2 הפעלה מעשית של הציוד.
- 3.3 הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
- 3.4 הסבר אל איתור תקלות ואיתורן.
- 3.5 כן יעביר הוראות הפעלה זמניות שיושאו באתר המתקן.
- ההדרכה תועבר ל- 5 עובדים ותכלול אישור הדרכה שיופק על-ידי הקבלן

#### **00.04 אישור התקנה**

- הקבלן יספק את הגנרטור באתר ויחברו זמנית במקום גנרטור שכור.
- התקנת היחידה תבוצע על-ידי קבלן מתקין. המתקין יבצע את כל החיבורים ויזמן את הקבלן לאישור ההתקנות.
- הקבלן המספק לפי חוזה זה יספק שירותים הנדסיים, ייעוץ והכוונה למפקח על התקנת הגנרטור כפי שיידרש ויספק הנחיות הנדסיות לביצוע כדי להבטיח עבודה תקינה של היחידה.
- הקבלן יאשר בכתב שהציוד הותקן בצורה שתבטיח פעולה תקינה של המתקן.
- הקבלן יבצע את ההפעלה הראשונית של הדיזל גנרטור.

#### **00.05 הרצה**

- 5.1 ההרצה אשר תבוצע במפעל היצרן, תעשה לפרק זמן של 8 שעות פעולה לפחות תוך שימוש במתקניו ועל חשבוננו של הקבלן. עומס הדמה, השמנים, הסולר והמצברים הדרושים לצורך ההרצה הנ"ל יסופקו ע"י הקבלן. במהלך ההרצה יבוצעו בדיקות כנדרש לפי המפרט ומפרט היצרן. בגמר ההרצה יערך דוח הרצה לפי נוהל בקרת איכות של היצרן, העתק הדוח יימסר למפקח. המפקח יאשר סיום ההרצה ויאשר משלוח הגנרטור לאתר.
- 5.2 ההרצה באתר תיערך בנוכחות ספק הגנרטור, תעשה לפרק זמן של 8 שעות פעולה לפחות תוך שימוש בעומס דמה בסולר ובמצברים אשר יסופקו ע"י הקבלן המתקין. ההרצה באתר תכלול בחינת תגובת הגנרטור להעמסת מדרגה, עומס לא סימטרי, יציבות המתח והתדר.

#### **00.06 בחינה**

בחינת המערכת תבוצע על-ידי נציגי המזמין באתר לאחר גמר ההתקנות, במסגרת ההרצה באתר, יבוצעו פעולות העמסה שונות ובדיקות זרמים ותגובת המערכת בעזרת ציוד אשר יסופק על-ידי הקבלן לצורך ההרצה והבדיקות.

תכנית בדיקות לגנרטור

להלן סדר בדיקות אישור וקבלה לגנרטור.

**א. בדיקות במפעל היצרן/במתקני הספק**

אישור  
מפקח  
-----

אישור  
ספק  
-----

**1.א. הרצה בסיסית – יום ראשון**

1. בדיקה ויזואלית, אימות נתונים
2. התנעת גנרטור, עבודה ברייקם 10 דקות, בדיקת נזילות, דליפות, נתוני מנוע תקינים. הדממה
3. חיבור עומס דמה, הרצה בעומס מלא למשך 6 שעות עבודה ברציפות. רישום ממוחשב של נתוני מתח, זרם, חום מנוע, לחץ שמן כל דקה
4. מדידת רעש 7 מטר מהמכונה

**2.א. ניסויי העמסה – יום שני**

5. ניסוי קבלת עומס – גנרטור קר התמנה – מתח תקין תוך 10 שניות קבלת עומס 4 מכות 25% כל 10 שניות ניתוק עומס קבלת עומס 2 מכות 50% כל 30 שניות ניתוק עומס רישום ממוחשב כל שנייה של נתוני מתח זרם ותדר
6. בדיקות תופעות מעבר בדיקות כמפורט במפרט רישומי מתח, זרם, תדר כל שנייה
7. בדיקת הרמוניות
8. בדיקת העמסת עומס אינדוקטיבי 100% SKVA (ניתן לביצוע באתר) רישום כל 1 שנייה זרם מתח ותדר

**3.א. בדיקת ואישור ספר חלקי חילוף**

9. סיכום בדיקות ואישור העברת ציוד לאתר

**ב. בדיקות באתר (דלק באחריות קבלן מתקין)**

בדיקות באתר תבוצענה לאחר חיבור הגנרטור לכל המערכות – דלק, השתקה, פליטה

10. חיבור עומס דמה

ניסוי קבלת עומס גנרטור קר לפי סעיף 5

11. הרצה באתר עם עומס דמה למשך 4 שעות.  
בדיקת נתוני מתח, זרם, חום מנוע, לחץ שמן כל דקה

12. מדידות רעש בסביבות התחנה.

13. מדידת ספיקת אויר בכניסה לתחנה וביציאה מהרדיאטור.

14. מדידת עומס אינדוקטיבי לפי סעיף 8 במידה ולא בוצע בעבר

15. חיבור גנרטור ללוחות החשמל באתר. ניסוי מערכות העברה ו/או מערכות סנכרון.

**00.08 אחריות ושרות**

הקבלן יהיה אחראי לציוד שסופק על ידו. קריאת שרות בגין תקלה תיענה תוך 8 שעות. תקופת האחריות תהיה ל- 2000 שעות פעולה, או 3 (שלוש) שנים ממועד הפעלת המתקן, או 4 שנים ממועד אספקת המתקן לאתר, מוקדם מבין שלושת התנאים. במהלך תקופת האחריות, ייתן הקבלן שירותי אחזקה למערכת הדיזל גנרטור כנדרש בהתאם להנחיות היצרן, כולל אספקת כל חומר מתכלה כנדרש, למעט סולר. קריאת שרות שוטף תתואם תוך 7 ימים מפניית המזמין. בתום תקופת האחריות, יבצע הקבלן טיפול מונע שנתי לרבות החלפת מסננים ושמנים וינפיק תעודת כשרות למערכת, כל זאת במסגרת מחירי היחידה של אספקת הציוד.

האחריות והשרות כוללים: החלפת כל חלק פגום, חומר ועבודה.

**00.09 כלי עבודה**

הקבלן יספק סט כלי עבודה אחד.  
כלי העבודה יכללו אביזרים ומכשירים לביצוע טיפולים ואחזקה שוטפת.  
להלן פירוט כלי העבודה הנדרשים:

- א. סט מפתחות עבודה – פתוחים וסגורים.
- ב. מפתח שבדי.
- ג. פלייר.
- ד. פטיש – 500 גרם.
- ה. מפתח רצועה למסננים.
- ו. מפתח לריקון שמן ומפתח מים מהרדיאטור.

הכלים יוכנסו לתוך ארגז כלים מפח עליו יצויין בשלט תוכן הקופסא.

**שירותים טכניים****00.10**

הספק יספק כל נתון שיידרש לצורך השלמת תוכניות ההתקנה ושילוב הגנרטור במתקן הספק יערוך מחדש חישובים ממוחשבים לבדיקת נתוני התכנון של מערכות אוורור, קירור ופליטה ויאשר בכתב את תכנון ההתקנות.

הספק ישלים כל הנתונים והחישובים כמפורט בסעיף 2 לעיל.

הספק ישתתף בישיבות תאום עם הקבלן המתקין כפי שיקבע המפקח לצורך הדרכת הקבלן המתקין ואישור פרטי ההתקנה בהתאם להנחיות יצרן.

הספק יספק ליווי ופיקוח במהלך ההתקנה (אשר תבוצע ע"י אחרים) להבטחת התקנה נכונה.

הספק יבצע התנעה ראשונית של הגנרטורים. הקבלן ידריך ויסמיך את קבלן ההתקנות המכניות לביצוע התנעות כפי שיידרשו או יבצע בעצמו את כל ההתנעות הנדרשות עד מסירת התחנה למזמין.

הספק ישתתף באישור ההתקנה, הפעלה ראשונית, הדרכה, הרצה ובחינה בהתאם לתאום ודרישות המפקח.

הספק יבצע את ההפעלה הראשונה של הגנרטור.

עלות כל השירותים ההנדסיים כלולה במחיר היחידה של הדיזל גנרטור ולא ישולם בנפרד.

**הובלה****00.11**

הובלת הציוד תהיה הובלה ימית תחת הסיפון. שינוע הדיזל גנרטור לאתר באחריות הספק.

כל פעולת שימור נדרשת לצורך הובלת הגנרטור והציוד ובכלל זה איטום פתחים כיסויים ועטיפות מכל סוג ומין באחריות הקבלן מספק הגנרטור. הוצאת הגנרטור משימור באחריות הספק וכלולה במחיר היחידה.

במידה ואתר ההתקנה לא יהיה מוכן לקליטת הדיזל גנרטור במועד שחרורו מהמכס, יאוחסן הגנרטור במתקני הקבלן באחסון זמני.

עלות הובלה באחסון הזמני במתקני הקבלן כולל ביטוח והארכת תקופת אחריות, עד 30 יום כלולה במחיר ולא ישולם בנפרד.

**ספרי שרות****00.12**

הקבלן יספק עם הגנרטור ספרי שירות לדיזל גנרטור (SERVICE MANUAL). הספרים יכתבו בעברית ויועברו בשלושה עותקים עבור כל גנרטור, ספרי השירות יכלו את הפרטים הבאים:

12.1 שרטוטי מידות מחייבים של החלקים העיקריים.

12.2 פירוט קטלוגי של חלקי הגנרטור ואופן ההרכבה.

- 12.3 סכמה חשמלית של המחולל.
- 12.4 סכמה חשמלית ומכנית של הדיזל גנרטור.
- 12.5 לוח זמנים רב שנתי לפעילות אחזקה מתוכננת לרבות פרקי זמן להפעלות ניסיון, זמנים משוערים לביצוע "אוברול" בהתאם למשטר העבודה.
- 12.6 רשימת חלפים מומלצת.
- 12.7 רשימת כלי עבודה ייעודיים נדרשים.
- 12.8 מספר סידורי של המנוע, מחולל, שילדה, דיזל גנרטור.
- 12.9 סט תוכניות חשמליות לכוח ולפיקוד, סט התוכניות יכלול:**
1. מספור מוליכים ומהדקים.
  2. חתך מוליכים.
  3. גודל נתיכים ומפסקים.
  4. סימון מפורט של הרכיבים.
  5. מספור מגעים של הרכיבים.
  6. כיול ההגנות.
  7. סימון ההשהיות בהן כוילו ממסרי ההשהיה.
- כמו כן יספק הקבלן רשימת פריטים מפורטת של הציוד המורכב: - שם החלק, דגם, יצרן החלק, מק"ט החלק.

**מפרט גנרטור****1. כללי:****1.1 כללי גנרטור**

המפרט מתייחס לאספקת והפעלה של דיזל גנרטור בעל רדיאטור אחד אנכי כמפורט להלן:

- גנרטור לעבודה במשטר PRIME להספק של 300KVA לפי תקן בכופל הספק 0.8.

הגנרטור מיועד להתקנה בחופה אקוסטית וכולל משתיק קול למערכת הפליטה אשר יתאימו את התקנתו לסביבת מגורים. הגנרטור מיועד לעבודה בחרום ולעבודה כ-500 שעות בשנה. היחידה תניע ותבנה מתח מלא תוך 10 שניות. היחידה תוכל לקבל עומס מלא תוך 15 שניות, ממצב "קר".

**1.2 העומס**

הגנרטור יועמס בעומס טיפוסי כלהלן:

|   |         |
|---|---------|
| עומס תאורה פלואורוצנטי ונורות פריקה MH. | עד- 30% |
| מערכות אל פסק ומיישרים                  | עד- 30% |
| עומס מנועי                              | עד- 70% |
| אסימטריות בעומס                         | כ- 25%  |

- משטר העומסים, הרכבם ואחוז העמסה של כל מאפיין עומס משתנה בתקופות שונות.

- מכות התנעה עד DOL 50KW כופל הספק טיפוסי של העומס  $0.85 \div 0.4$ .

**2. תקנים מחייבים**

בהעדר תקן ישראלי לחומר/מוצר/עבודה כל שהיא במסגרת חוזה זה, יחושב התקן האמריקאי NEC או התקן האירופאי C.E.E. כמחייב. תקנים המהווים חלק ממפרט זה.

BS - 4999

NEMA - MG1

ISO 9001 ליצרן

ISO 9001 לקבלן

EN 50160

IEEE 519-1992

ISO 8528 PART1 ÷ PART5

ISO 8178 - 4

ISO 8178 - D2

כאשר דרישות המפרט שלהלן מחמירות מדרישות התקן, יקבעו דרישות המפרט המיוחד.

## מפרט גנרטור

### מפרט טכני ליחידת דיזל גנרטור

- 1. כללי**
- 1.1 המפרט מתייחס ליחידת דיזל גנרטור בהספק PRIME 240 KW בכופל הספק 0.8, (צפי ההעמסה עד 240 KW בכופל הספק 0.9), היחידה מיועדת להתקנה במבנה גנרטורים קיים. ביצועי הגנרטור יהיו לפי רמת G3 בתקן ISO8528 לפחות.
- 1.2 היחידה כוללת דיזל גנרטור על גבי מרכב יחיד עם רדיאטור וכולל מערך משתיקי קול למפלט לעמידה בתיקני התקנה באזור מגורים.
- הדיזל יהיה מתוצרת אחד מאלה: קטרפילר, קמינס, MTU, פרקינס, מיוצר במערב אירופה או בצפון אמריקה.
- האלטרנאטור יהיה מתוצרת אחד מאלה: קטרפילר, סטמפורד, לרוי סומר, מיוצר במערב אירופה או בצפון אמריקה.
- הצימדה תהיה מתוצרת אחד מאלה: קטרפילר, קמינס, MTU, ווילסון, SDM, מיוצר במערב אירופה או בצפון אמריקה.
- 1.3 לוח הפעלה ובקרה יותקן על הגנרטור בחלקו האחורי. הגנרטור יסופק עם לוח פיקוד כחלק אינטגרלי ישירות ממפעל היצרן.
- 1.4 מפסק ראשי יותקן בארגז חיבורים נפרד. חיבור מהדקי הגנרטור למפסק ראשי יבוצע בגידים שזורים גמישים מבודדים 1000V.
- 1.5 ארגז חיבורים מרווח להדקי האלטרנאטור, מתואם לקליטת 8 כבלי חיבורים או פסי צבירה.
- 1.6 יתאפשר פירוק מפסק ראשי מהגנרטור על ידי המזמין לצורך התקנה בנפרד בכפוף לתנאי התקנה בתחנה. מוליכי החיבור יאפשרו ניתוק מהגנרטור והתקנת הקופסה בצמוד לשילדה, מיוצבת לרצפת הבטון.
- 1.7 היחידה מיועדת לעבודה בחרום ולעבודה במקביל לרשת חברת החשמל.
- 2. הספק יחידת הכוח הנרכשת**
- 2.1 היחידה תהיה בעלת הספק יציאה של 240 קו"ט לפחות, במקדם הספק 0.9
- 2.2 הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.
- 2.3 הספק היציאה מתייחס לסטנדרט SAE J1995 המבוסס על טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס, בלחץ ברומטרי של 29 אינץ' כספית ו-90% לחות יחסית.

- 3. תנאי סביבה**
- 3.1 היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום הטמפרטורות שבין (-5) מעלות צלזיוס ל- (+55) מעלות צלזיוס.
- 3.2 יכולת עבודה בתנאי לחות של עד 100% ללא קונדנס.
- 3.3 יכולת עבודה בתחום שבין (-400) ל- (+500) מטר ביחס לגובה פני הים.
- 3.4 היחידה מיועדת לתנאי אחסנה שבין (-5) מעלות צלזיוס ל- (+55) מעלות צלזיוס.
- 3.5 היחידה תספק 240 KWE בטמפרטורת חדר של 50 מעלות צלזיוס ולחות יחסית של 95%.
- 4. מבנה היחידה**
- 4.1 יחידת הדיזל גנרטור תורכב על בסיס משותף, אשר יכלול אוגני הרמה לצורך הרמת היחידה קומפלט.
- 4.2 ייצור הבסיס, אשר יכלול קביעת מידות צורת אוגני ההרמה, אופן צביעתו וכו'. יקבעו תוך תיאום מלא עם המפקח.
- 4.3 **חיבורים מכניים וחשמליים**
- כל החיבורים כולל חיבורי החשמל יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב תנודות הנגרמות בזמן עבודת הגנרטור.
- 4.4 **ברגים ואומים**
- כל הברגים והאומים המשמשים להרכבה יהיו מצופים קדמיום כהגנה אנטי קורוזיבית.
- 4.5 **בלמי זעזועים**
- כל האביזרים הרוטטים יותקנו על המרכב על גבי בלמי זעזועים. המרכב יחזק ליסוד הבטון על-ידי בלמי זעזועים ספירליים מפלדה. ספק/יצרן הגנרטורים ימליץ על כמות וסוג בלמי הזעזועים אשר עליו לספק, בהתאם למשקל היחידה והתנודות בעבודה. סטיית נקודות החיבור לתשתית לרבות פליטה, מי קירור, דלק וכבלי חשמל, לא תעלה על 1 ס"מ בכל מצב עבודה שהוא.
- 4.6 יחידת הכוח תכלול נקודות אחיזה שיאפשרו הרמתה ע"י מנוף, המרכב יבנה בצורה שתאפשר גרירתו ע"ג הרצפה בזמן ההתקנה. היחידה תכלול אוזני הרמה למנוע למחולל ולרדיאטור בנפרד. כל נקודות העגינה, המשיכה וההנפה – יסומנו.
- 4.7 **כניסות חשמל, פיקוד חשמלי וסולר ימוקמו כלהלן:**

- א. כניסת חשמל מימין.
- ב. כניסת פקודים מימין.
- ג. כניסה ויציאה של סולר תעשה באותו צד של המנוע, בקרבת הרדיאטור מימין.
- (הערה: במידה והיצרן אינו עומד בדרישות המפורטות, עליו לציין זאת בהצעתו).  
כיווני התייחסות הם הסתכלות מצד המחולל.
- 4.8 חלקים נעים יוגנו כנגד מגע מקרי.
- 4.9 חלקים חמים במיוחד יוגנו כנגד מגע מקרי עד גובה 250 ס"מ מהקרקע.
- 5. צבע**
- 5.1 יחידת הכוח תיצבע לפי **מפרט צביעה ימי** על מנת להגן עליה בפני השפעות אקלימיות קורוזיביות, מערכת צבע על בסיס אפוקסי הכוללת 2 שכבות יסוד מקשר, 2 שכבות צבע עליון, עובי כולל 100 מיקרון לפחות.
- 5.2 היחידה תיצבע בצבע עליון אורגינלי של היצרן.
- 5.3 **בצבע סימון אדום יש לצבוע:**
- א. פתחי מילויי והורקת שמן.
- ב. פתחי שחרור אויר.
- ג. ידית קנה טבילת גובה שמן במנוע.
- ד. ידית בקרת סיבובים.
- ה. פטמות סיכה – במידה וקיימות.
- ליד כל פתח מילוי / גירוז יותקן שלט מתכתי הכולל מפרט חומר המילוי.
- 6. המחולל**
- 6.1 **נתונים טכניים:**
- א. היחידה תספק מתח של 230/400 וולט.
- ב. תדירות היחידה הנומינאלית – 50 הרץ.
- ג. מהירות סיבוב נומינאלית 1,500 סל"ד.
- 6.2 המחולל יהיה מטיפוס סינכרוני ללא מברשות עם עירור עצמי, ליפוף לדיכוי הרמוניות.
- 6.3 מוליך האפס יהיה מחובר לגוף של הדיזל גנרטור (מוארק), על ידי גשר בקופסת החיבורים, ניתן לפירוק ע"י המזמין.

- 6.4 המחולל יהיה מוגן בפני תנאי סביבה המוגדרים בתקן ישראלי 74/2 (IP-22).
- 6.5 הגנה בפני הפרעות רדיו: סיכוך מדרגה K לפי תקן: MG1-NEMA, THF < 5%.
- 6.6 דרגת בידוד H (בהתאם לתקן – MG1-NEMA). הבידוד יהיה מסוג – FUNGUS INHIBITED INSULATION, טמפרטורת ליפוף מקסימאלית 105 מעלות צלסיוס, הגנות טרמיסטורים.
- 6.7 עיוותים הרמוניים לפי תקן אמריקאי – MG1 NEMA אך מקסימום 3% THDV ומקסימום 2% להרמוניה בודדת בעומס לינארי תלת פאזי סימטרי של 0, 25%, 50%, 100% של העומס הנומינאלי. עבור עומס לינארי לא סימטרי עד 25%, מקסימום 4% THDV בין פאזה לאפס, בכל רמות ההעמסה שלעיל.
- עבור עומס לא לינארי המכיל זרם הרמוני עד 10% THDI, יוגבלו העיוותים ההרמוניים במתח עד 5% THDV בדרגות העמסה המפורטות לעיל.
- 6.8 המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני דיגיטלי אינטגרלי, ויהיה בעל ויסות מתח של +5% מהערך הנומינלי לאורך כל תחום העמסה. יציבות מתח 0.25% במצב STEADY STATE. תנודת המתח למכת העמסה של 100%, לא תעלה על 22%. תנודת המתח למכת העמסה של 50% SKVA לא תעלה על 10%, זמן שיקום המתח לרמת 1% - + לא יעלה על 4 שניה. חישת מתח לווסת תלת פאזית.

#### הווסתים המאושרים להרכבה הם:

א. ווסת בסלר

ב. ווסת קטרפילר

ג. ווסת וודורד

מתח ההזנה לווסת ייוצר ע"י אלטרנטור מתח נפרד בעל מגנט קבוע - PMG. הזנת הווסת תבוצע דרך פילטר RFI ופילטר לנטרול הרמוניות והחיווט יבוצע בכבלים מסוככים למניעת חדירת רעשים למערכת הווסת.

מתח ההזנה לווסת ולמערכת העירור יוגן כנגד חדירת מתחי מעבר (SURGES, SPIKES) מרשת חברת החשמל לגנרטור. קטימת תופעות המעבר תבוצע על ידי מערכת אלקטרונית אשר תבטיח עמידת מערכת העירור והוויסות מפני כל תופעות המעבר שברשת.

הווסת יוגן כנגד עליות וירידות מתח ויכלול הגנת ניתוק עירור לאחר 10 שניות של 150% עומס יתר.

- 6.9 יכולת אספקת זרם קצר:  
3IN למשך 10 שניות  
6IN למשך 1 שניות

6.10 2/3 STATOR WINDING PITCH

6.11 בהעדר דרישה אחרת, יקבעו דרישות תקן PERFORMANCE CLASS G3 ISO 8528 PART5.

6.12 לוח הפעלה

לוח מכוונים והפעלה מבוסס מיקרופרוססור עם תצוגת LCD לקריאת נתונים והגנות אשר יכלול:

- התראות תכלולנה מגע יבש עבור חיבור למערכת בקרה מרכזית:
- מפסק ראשי מנותק
- חוסר מים ברדיאטור
- מתח מצברים לא תקין
- הגנת טרמיסטורים

בליפוי  
המחולל

- לחצן פטרייה להדממה בחירום כולל ניתוק מפסק ראשי.
- מד שעות מנוע.
- מד מתח ובורר 7 מצברים, 4 ספרות.
- מדי זרם 4 ספרות.
- מד הספק.
- מד תדירות.
- וסת מתח 5% - +.
- וסת תדירות 5% + -.
- בורר מקומי מושבת-אוטומטי עם מפתח נעילה – ידני.
- לחצני הפעל והפסק.
- מד מתח מצברים.
- הגנות מנוע, כולל קריאת ערכים דיגיטלית - חוס מנוע
- לחץ שמן
- מהירות יתר
- לחץ דלק

כל הגנה תצויד במגע יבש עבור מערך הבקרה מרחוק.

- התנעת הגנרטור על ידי מגע יבש מלוח בקרת המבנה.
- הדממת הגנרטור תכלול השהיית זמן קירור לפי דרישות היצרן ובדיקת טמפרטורה.
- מערכות עזר להפעלה והתרעה כנדרש לתפעול הגנרטור לרבות מערכת לחימום מי הקירור מטען מצברים, השהיית קירור בהדממה עד 30 דקות.
- הגנות על ותת מתח, , על ותת תדר, הספק חוזר ויתרת זרם כולל התראה מוקדמת וסיגנל הדממה בחריגה מערכי בטיחות.

- גששי הגנות והתראות יהיו נפרדים מגששי הויסות.
- חיווט לוח ההפעלה יבוצע במוליכים / כבלים גמישים נטולי הלוגן, עמיד בטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס, בידוד 750 וולט לפחות, חיבורי המוליכים על ידי איזוק או נעל כבל בלחיצה, סימון מוליכים על ידי חרוזיות, תואם לסימון המפורט בתכניות. חתך מינימאלי 1 ממ"ר. לוח ההפעלה כדוגמת קטרפילר EMCP III+ או שווה ערך.

## 7. המנוע

7.1 המנוע יהיה מנוע דיזל 1500 סל"ד, מונע בסולר, בעל מחזור 4 פעימות מקורר מים, הזרקת דלק ישירה והצתה בדחיסה - RIC. משאבת מי הקירור תותאם להתנגדות הצנרת והרדיאטור בהתאם לפרטי ההתקנה שבתוכניות.

7.2 היחידה תסופק עם מערכת חימום מוקדם אשר תזון ממתח 220 וולט. גוף החימום יהיה בגודל אשר יוצע ע"י היצרן לאבטחת טמפרטורת מים של 60 מעלות צלסיוס בטמפרטורת סביבה של מינוס 10 מעלות צלסיוס. המערכת תסופק עם טרמוסטט אשר תנתק או תחבר את גופי החימום בהתאם לטמפרטורת מי-מנוע.

### 7.3 המנוע יכלול מודדים והגנות הבאות:

- א. לחץ שמן נמוך, כולל מד לחץ שמן.
- ב. מהירות יתר.
- ג. טמפרטורת יתר, כולל מד טמפרטורת המים וטרמוסטט להפעלת החימום.
- ד. חוסר מים ויזואלי ע"י גשש כדוגמת מרפי והתראה במצב עמידה שאינה גורמת להדממה.
- ה. טעינת מצברים.

כל הגנה תחווט לקופסת חיבורים, ומקופסת החיבורים ללוח המכוונים ותכלול מגע יבש עבור מערכת הבקרה. חיווט גמיש כמפורט עבור לוח ההפעלה, עמיד בטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס, קופסאות חיבורים מתכת IP557, מהדקים כבדים, מעברים מסגסוגת ברונזה ואטמי אנטיגרון שילוט בהתאם לתוכניות היצרן.

7.4 מתנע – המנוע יסופק עם מתנע חשמלי שיעבוד במתח מצברים. דגם וגודל המתנע ייקבעו בהתאם להמלצות יצרן הגנרטור. מערכת מצברים אחת תחובר למטען בלוח ההפעלה.

7.5 היחידה תסופק עם אלטרנטור טעינה 25 אמפר לפחות + ווסת מתח טעינה.

7.6 קופסת מהדקים: כל מכוון או אביזר יחווט אל קופסת מהדקים אטומה IP557 מוגנת עם סימון מצבו במצב רגוע, מופעל או תקלה, N.O או N.C, חיבורי כבלים גמישים דרך מעברי PG.

7.7 תדר הגנרטור יישמר בגבולות 0.25% - + בכל תחום העמסה.

- תנודת התדר למכת העמסה של 50% KW לא תעלה על 4HZ , זמן שיקום התדר לרמת  
+ - 0,5HZ לא יעלה על 4 שניות.
- 7.8 סידור להדממה מכנית בחרום.
- 7.9 מערכת פליטה בעלת מוצא יחיד. רמת רעש במוצא לא תעלה על 101dba.
- 7.10 רעש מכני לא יעלה על 92dba במרחק 7 מטר מהיחידה.
- 7.11 הספק אחראי לעמידת הגנרטור בדרישות אכות הסביבה של המשרד לאיכות הסביבה  
בישראל, לעבודת גנרטור של 500 שעות עבודה בשנה.
- 7.13 רמות פליטה של מזהמים בהתאם לתקנים :
- US-EPA - UNITED STATES ENVIROMENTAL  
PROTECTION AGENCY CARB-CALIFORNIA AIR RESOURCES  
BOARDS - TIER2
- מעודכנים לשנת 2011. בדיקת רמות הפליטה בהתאם לתקן : ISO-8178-4, 8187-D2

## 8. הארקה

- א. המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש  
מנחושת לקיים רציפות חשמלית של הארקה, בחתך 95 ממ"ר נחושת, אל פס הארקה  
המקומי.
- ב. בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.

## 9. רדיאטור

### 9.1 רדיאטור אנכי אחוד

- א. הרדיאטור יהיה מטיפוס טרופי שקט, מיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה של  
55 מעלות צלזיוס לפחות, תוצרת יצרן הדיזל גנרטור.
- ב. מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף", הגנה מכנית לחלקים סובבים.
- ג. מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.75 אינץ' מים נטו  
לאחר מפל לחץ ברדיאטור ובכל מקרה לחץ נגדי מספיק כנדרש מתוואי הפליטה  
הקיים כמפורט בתכניות.
- ד. הרדיאטור יכלול מד גובה המים ברדיאטור יראה את גובה המים ברדיאטור.  
מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגעי עזר מדגם מרפי EL150 או  
שווה ערך להתראה בירידת גובה המים, במצב עבודה ובמצב מנוחה. התראת  
ירידה בגובה המים במצב המנוחה לא תגרום להדממת הגנרטור.
- ה. הרדיאטור מורכב על גבי מרכב אחוד עם הדיזל גנרטור ומונע ע"י ציר הדיזל.

ו. בתחתית הרדיאטור מגוף כדורי לריקון נוזל הקירור.

9.2 נוזל הקירור יכלול תוסף נגד קורוזיה בהתאם להנחיות היצרן להבטחת 5000 שעות פעולה של המנוע או 3 שנים לפחות. כמות הנוזל והתוסף מותאמת לנפח הצנרת והרדיאטור.

#### 10. משתיק קול וצינור מפלט

10.1 משתיק קול משופר יבוצע ע"י זוג משתיקים בטור או משתיק אחד לקבלת ניחות, של 40db לפחות. התנגדות המשתיק (kpa) לא תעלה על 70% התנגדות מותרת של הדיזל ויבטיח אפשרות עבודה באזור מגורים בכפוף לחוק ולתקן, 65DBA במרחק 7 מ' מהיחידה.

10.2 בקצה משתיק הקול יותקנו אוגנים תקניים שיאפשרו התחברות לצנרת הפליטה.

10.3 יחד עם היחידה יסופק קטע גמיש מפלדת אל חלד להתחברות למערכת הפליטה אורך הצינור הגמיש יקבע ע"י יצרן היחידה בהתחשב בתנודות המקסימליות של הדיזל גנרטור, ההתחברות בקצוות הצינור הגמיש תעשה ע"י אוגנים תקניים – פלנגי, ואטם מותאם לטמפרטורת העבודה.

10.4 המשתיק כדוגמת תוצרת COWL או JH – HOSPITAL GRADE תוצרת P&T או שווה ערך, מותאם להתנגדות המאושרת ע"י יצרן הדיזל.

#### 11. מערכת שמן

11.1 יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.

11.2 יורכב מסנן שמן חיצוני – ניתן להחלפה.

11.3 המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מעבר לרדיאטור.

11.4 אפשרות ריקון השמן תעשה בגרויטציה או ע"י משאבה ידנית דרך פתח מתאים בתחתית המנוע.

11.5 ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משוריינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר T – שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וצידו האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.

#### 12. מערכת סולר

12.1 המנוע יצוייד ב:

א. מסנן דלק בעל סינון מקרוני לסינון עדין.

ב. שאיבת סולר מהמיכל היומי תבוצע על ידי משאבת הדלק של הדיזל.

ג. 2 צינורות גמישים כולל פטינגים באורך 60 ס"מ עם סיכוך מתכתי ומעטה סוליוניל בקוטר כנדרש עבור חיבור מערכת הדלק אל צנרת הזנת דלק של המתקן.

ד. הסדר לניקוז אויר.

### 13. סינון אוויר

13.1 מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אוויר יבש בעל דרגת סינון אחת HEAVY DUTY.

13.2 יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

### 14. מצברים ומסגרות למצברים

14.1 מצברים בעלי אורך חיים צפוי של 5 שנים לפחות. המצברים יסופקו טעונים "רטובים", מוכנים לפעולה. קיבולת המצברים 120AH לפחות אך לא פחות מדרישת ואישור היצרן.

14.2 הגנרטור יסופק עם תושבת עבור המצברים בנויה מזווותנים מגולבנים לפי תוכנית שתאושר על ידי המפקח, מותקנים בבסיס הגנרטור.

14.3 הספק ייתן תעודת אחריות להחלפת מערכת המצברים ללא תמורה משך 3 שנים מיום ההפעלה.

14.4 המצברים יסופקו עם מערכת כבלי נאופרן גמישים ומחברים מהירים ללא צורך בכלי עבודה.

14.5 מערכת מצברים תאפשר ביצוע 3 התנעות רצופות של הגנרטור, כל התנעה 15 שניות ללא צורך בטעינת המצברים.

14.6 לכל מערכת מצברים מטען רשת נפרד.

### 15. מפסק ראשי

המפסק יכלול סליל ניתוק, 2 מגעי עזר, מנוע דריכה, הגנות בהתאם להספק הגנרטור. בסיס המפסק 125% זרם נומינאלי של הגנרטור במצב STAND – BY.

### 16. חווט בין הגנרטור למפסק ראשי ולוח הפעלה

- כל החווט יבוצע בכבלים גמישים, עמידים בטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס.
- כל גידי הפיקוד יהיו גידים ממוספרים. לחלופין ימוספר כל גיד על ידי שילוט "חרוזים" תואם לתכניות.
- כל כבל ישולט בהתאם לתכניות.
- כל החיבורים על גבי הגנרטור יבוצעו בקופסאות חיבורים עם מהדקים.

**17. הצמדה**

צמדת הדיזל גנרטור תותקן על גבי מרכב יחיד בנוי פרופילי I או שווה ערך לפי תכנון של יצרן הצמדה. המרכב יכלול נקודות עיגון עבור מערכות הקפיצים ובולמי הזעזועים, נקודות הרמה להנפת מכלול הדיזל גנרטור, נקודות עיגון לקליטת משככי רעידות (SNUBBERS).

**18. תכולת המחיר**

יחידת הדיזל גנרטור באתר. מחיר היחידה כולל אספקה, הובלה, פריקה באתר, או במחסן הספק, שירותים טכניים, ספרי שרות, ספר התחנה, הדרכה, אישור ההתקנה, הרצה כולל עומס דמה, אחריות ושרות כמפורט לעיל. כל רכיבי המערכת הכלולים בהצעה.

יחידת הדיזל גנרטור תימדד בקומפלט כולל כל הנאמר לעיל במפרט ובתכולת המחיר.

**19. בדיקות**

במהלך ההרצה במפעל ייערכו בדיקות לתפקוד כל מרכיבי – הדיזל גנרטור. הבדיקות ייערכו לפי תקני בדיקות של היצרן ויכללו בנוסף על הבדיקות הסטנדרטיות גם הבדיקות שלהלן:

- העמסה מלאה מינימום 3 שעות, בדיקת טמפרטורה ולחץ שמן.
- תגובה למכת עומס סימטרית מרייקם של 60%, מדידת שינוי מתח, תדר וזמן שיקום.
- תגובה למכת עומס אסימטרית 25% לפאזה, בסיס עומס 0%, 25%, 50%, 75%. מדידת שינוי מתח, תדר וזמן שיקום.
- העמסה אסימטרית 25% בכל אחת מהפאות מדידת יציבות המתח, בסיס עומס 0%, 25%, 50%, 75%.
- **מדידת הרמוניות זרם ומתח** - גנרטור ברייקם.
- כל תוצאות המדידות יעמדו בדרישות המפרטים והתקנים. דוח הבדיקות מאושר ע"י מחלקת בקרת איכות של היצרן יועבר למזמין לפני הוצאת הדיזל גנרטור מהמפעל.
- בדיקות חסרות תבוצענה במתקן הספק בארץ לפני האספקה לאתר.
- לחלופין יאושר ביצוע הבדיקות החסרות באתר במהלך ההרצה באתר, ואולם אספקת כל ציוד הבדיקות וכח אדם נדרש יהיה על ידי הקבלן המספק את הגנרטור.

**חתימת הקבלן**

20. דף נתונים לדיזל גנרטור המוצע – על הקבלן הזוכה יהיה למלא ולהגיש לאישור

20.1.1 הדרישות שלהלן הן דרישות סף לאישור הגנרטור המוצע. על הקבלן הזוכה לציין את נתוני הגנרטור המוצע בפועל. במידה והגנרטור אינו עומד בדרישות הסף כמפורט להלן, ההצעה לא תאושר.

| דרישת מפרט   | הצעת הקבלן                           |  |
|--|--------------------------------------|--|
| 240 קווט<br>300 קו"א   | קווט _____ (KWE)<br>קו"א _____ (KVA) | הספק מוצא נטו בתנאי COSP= 0.8<br>הספק האלטרנאטור   |
| 101 dba<br>מקסימום   | _____ dba                            | רמת רעש פליטה מוצא פליטה פתוח – 7 מטר<br>מהיחידה, כנ"ל   |
| 92 dba<br>מקסימום  | _____ dba                            | רמת רעש מכני 7 מטר מהיחידה 100% עומס   |
| NMHC-6.4 gr/kwhr<br>CO – 3.5 gr/kwhr<br>PM – 0.20 gr/kwhr<br><br>מקסימום | _____<br>_____<br>_____              | פליטת מזהמים<br>יש לצרף להצעה אישור התאמה לתקן של EPA משנת<br>2011 לדגם הגנרטור המוצע (CERTIFICATE OF<br>CONFORMITY) |
| 6.7 Kpa<br>מינימום   | _____ Kpa                            | התנגדות מותרת במערכת הפליטה  |
| 40 db<br>מינימום   | _____ Db                             | רמת ניחות רעש של מערכת ההשתקה  |
| 630A<br>מינימום  | _____ דגם                            | מפסק זרם ראשי  |
| 180 kpa<br>מינימום   | _____ Kpa<br>_____ Kpa               | מפל לחץ מקסימלי מותר למערכת השתקת קול של<br>הרדיאטור   |
| 3%<br>מקסימום  | רייקם _____ %                        | THD עומס לינארי  |
| 3%<br>מקסימום  | 50% עומס _____ %                     |  |
| 3%<br>מקסימום  | 100% עומס _____ %                    |  |
| PMG<br>PITCH 2/3   | _____                                | שיטת ליפוף ועירור  |

| דרישת מפרט         | הצעת הקבלן                           | תאור   |
|--------------------|--------------------------------------|--|
|                    | דגם _____                            | יצרן הדיזל _____                                   |
|                    | דגם _____                            | יצרן האלטרנטור _____                               |
|                    | ספק מורשה לחלפים _____               | יצרן הצימדה _____                                  |
|                    | אורך _____ מ"מ                       | <b>מידות כלליות</b>                                |
|                    | אורך רדיאטור עם מנוע חשמלי _____ מ"מ | (שרטוט מידות ונקודות חיבור מצורף)                  |
|                    | רוחב אזור רדיאטור _____ מ"מ          |  |
|                    | רוחב מנוע ואלטרנאטור _____ מ"מ       |  |
|                    | גובה _____ מ"מ                       | <b>צריכת סולר טיפוסית - העמסה ב %</b>              |
|                    | 50% ליטר/שעה                         |  |
|                    | 75% ליטר/שעה                         |  |
|                    | 100% ליטר/שעה                        |  |
| פלנו בודד          |                                      | פלנו למערכת פליטה                                  |
|                    | דגם _____                            | יצרן הרדיאטור _____                                |
|                    | דגם _____                            | (שרטוט מידות ונקודות חיבור מצורף)                  |
|                    | דגם _____                            | יצרן משתיק קול _____                               |
|                    | דגם _____                            | (שרטוט מידות מצורף)                                |
|                    | פרוטוקול _____                       | יצרן לוח הבקרה _____                               |
|                    | קו"ט _____                           | תקשורת לבקרה _____                                 |
|                    |                                      | מערכת חימום מוקדם חד/תלת פאזי _____                |
|                    |                                      | דגם וסוג בולמי הזעזועים (שרטוט מיקום התקנה מצורף)  |
|                    | AH _____                             | קיבולת מערך מצברי ההתנעה ב- "0" מעלות צלסיוס _____ |
|                    | מעלות צלסיוס _____                   | טמפרטורת התנעה מינימאלית _____                     |
| עמידה בדרישות      |                                      | עמידה בתקנים של המשרד להגנת הסביבה _____           |
| EPA-TIER(2) 2011   |                                      | זיהום אוויר _____                                  |
| dF< 4HZ<br>dT<4sec |                                      | תגובה למכת העמסה מרייקם של 50% _____               |

הערות הקבלן לעמידה במפרט (המזמין יהיה רשאי לשקול קבלת ההערות או פסילת ההצעה כולה לפי שיקול דעתו הבלעדי).

הקבלן מצהיר על עמידה בכל תנאי המפרט למעט הערות אשר פורטו לעיל.

### חתימת הקבלן

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

**חופה מושתקת**

21.

**כללי**

.א.

מבנה פח בנוי פלדה בעל רצפת פח מרוג אשר יכול את יחידת הדיזל גנרטור, לוח ההתנעה, וכל הציוד כמפורט במפרט הגנרטור. התקנת הגנרטור תהיה בהתאם לתקנים ולחוק ותאפשר תפעול ותחזוקה נאותים. כניסת ויציאת אויר יתבצעו דרך מערכת משתיקי קול שיפורטו להלן בנפרד. הדפנות יבודדו על ידי צמר סלעים בעובי 2" נתון בתוך רשת מתכת מגולוונת. החופה תהיה חופה אוריגינאלית מתוצרת יצרן הגנרטור. החופה ומערכת ההשתקה יבטיחו רמת רעש שלא תעלה על 700db במרחק 7 מטר מהגנרטור בהעמסה בעומס מלא.

**ב. מבנה החופה**

- מבנה פח מגולוון וצבוע בעובי 3 מ"מ לפחות, מתאים להובלה ימית לפי תקן, צבע חיצוני לפי מפרט צבע של יועץ הקורוזיה.
- כל חלקי פח יהיו מגולוונים באבץ חם 80 מיקרון.
- דלת מבודדת אקוסטית וכוללת פתח במידות 20 x 40 אטום IP54 בעל זיגוג פלקסיגלס שקוף דו שכבתי מול מפסק ראשי ומול מערך לוח הפיקוד שתאפשר הפעלת הגנרטור ללא ורך בכניסה לחופה.
- דלת נוספת עבור ציוד עזר.
- דלתות נוספות כנדרש לטיפול במנוע ובאלטרנאטור בהתאם לדרישות קובץ התקנות.
- כניסת כבלים כח, הארקה, פיקוד, טעינה דרך מעברי אנטיגרון שיותקנו על פלנז' ייעודי.
- מרווחי טיפול וגישה סביב הגנרטור והמנוע בהתאם לקובץ התקנות.
- תכנית מבנה המכולה ומידות כולל שרטוט הגנרטור מותקן בתוך המכולה יוגשו לאישור המהנדס.
- המכולה תיוצר על ידי יצרן הגנרטור.
- כל הדלתות בעלות מנגנון מנעול אקסצנטר.

**ג. מערכת משתיק קול**

במערכת הרדיאטור תותקן מערכת משתיק קול לעבודה באזור מגורים. מערכת אחת ביציאות אויר מהרדיאטור ומערכת שנייה תותקן בכניסות האוויר. המערכת כוללת סגירת בד שמשונית עם מסגרות ברזל מגולוון בין הרדיאטור לבין משתיק הקול. מידות משתיקי הקול וכמותם ייקבעו על ידי הקבלן בהתאם לנתוני היחידה ולהבטחת העבודה באזור מגורים כנדרש בחוק.

**ד. התקנה**

הגנרטור יותקן בתוך החופה. החופה תותקן על גבי מיכל סולר המפורט  
בנפרד. מחיר החופה כולל התקנה על גבי מיכל הסולר.

**22. מיכל דלק יומי בבסיס הגנרטור**

מיכל סולר בנפח 700 ליטר יתוכנן ויבוצע ע"י יצרן הגנרטור בהתאם לתקני יצרן  
הגנרטור, בקרת איכות של יצרן הגנרטור ודרישות משרד האנרגיה והמשרד לאיכות  
הסביבה של מדינת ישראל. אחריות האישור חלה על הקבלן.

המיכל בצורת תיבה מפח ST 37/2 עובי 6 מ"מ לפחות בעל דופן כפולה למניעת דליפת  
סולר כנדרש בתקנות. מידות חיצוניות של המיכל יתאימו למידות חופת הגנרטור.  
במידת הצורך לפי תכנון יצרן הגנרטור תותקן הקשחה למיכל כדי לשאת את  
הגנרטור מהחופה.

**המיכל יכלול:**

- פלנזיים לצינור הזנה וצינור עודפים חוזרים, מראה גובה פני הסולר במיכל,  
ברז לריקון המיכל בגרביטציה וברז לריקון הדופן הכפולה בגרביטציה. כל  
הצנרת מסתיימת בפלנזים לחיבורים.
  - 2 מצופי גובה סולר במיכל עם מגע מחליף, חיבורים לבקרת מבנה על ידי  
מגעים יבשים + נורת ביקורת למיכל מלא.
  - גשש לעליית מפלס הסולר בין דפנות המיכל המשני עם מגע התראה IC.O.
  - צנרת אוורור, פקק מילוי ידני.
  - 2 פתחי צנרת עבור צנרת הזנה לגנרטור וצנרת עודפים.
  - צנרת גמישה עם מעטה רשת מתכת לסולר כולל פיטינגים עבור חיבור בין  
המיכל היומי לגנרטור.
  - 4 "אזניים" להנפחת המיכל כולל גנרטור חופה ומיכל סולר מתוכנן לחופה  
עם מיכל מלא בסולר.
  - התקנה מושלמת של המיכל.
- שאיבת הדלק מהמיכל היומי לגנרטור תבוצע ע"י משאבת הסולר של הגנרטור.  
מחיר מיכל הדלק כולל התקנה מושלמת של המיכל, החופה והגנרטור ומילוי ראשוני  
בסולר של המיכל.

**תאורת חוץ**

כל העבודות יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הבין משרדי פרק 08  
העמודים והיסודות יעמדו בדרישות ת"י 812.

## פרק 12 - עבודות אלומיניום

|  |   |        |
|--|---|--------|
|  | <b>מפרט כללי</b>  | 12.1   |
|  | <b>תנאים כלליים, ת"י</b>  | 12.1.1 |
|  | עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.  | 12111  |
|  | הקבלן יכלול במחיר:  | 12112  |
|  | – מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,  |        |
|  | – ייצור, הובלות, הרכבות באתר,   |        |
|  | – הכנה מושלמת של פני הבטון (השחזה) להדבקת יריעות איטום בהיקף פתחי פריטי האלומיניום,   |        |
|  | – ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום,   |        |
|  | – התקנת פרזול דלתות, כגון מנעולים חשמליים, מנועים ומשאבות ע"י מתקין מורשה של ספק הפרזול בלבד.   |        |
|  | – פיגומים,  |        |
|  | – פירוקים נדרשים,   |        |
|  | – בדיקות המטרה,   |        |
|  | – בדיקת שליפה לעוגנים מתחברים לקירות הבניין   |        |
|  | – בדיקות תפעול ותפקוד,  |        |
|  | – ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית,  |        |
|  | – העסקת קונסטרוקטור רשום שיהיה אחראי לביצוע עבודות אלומיניום בפרויקט,   |        |
|  | – כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.  |        |
|  | המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשוני הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.  | 12113  |
|  | פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות.   | 12114  |
|  | מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.  | 12115  |
|  | התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות ומראה מעוצב תואם למוגדר במפרט זה. | 12116  |
|  | במידה והקבלן יחליט להשתמש במערכת פרופילים אחרת, היא יגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום:   | 12117  |
|  | – תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.   |        |
|  | – חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.   |        |
|  | – תכנית קיטוע פרופילי האלומיניום.   |        |
|  | – תכנית עיגון פרופילי האלומיניום.   |        |
|  | – תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות.  |        |
|  | הקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בבדיקה ובאישור תכניות לביצוע ע"י האדריכל ויועץ האלומיניום עפ"י תעריף החשב הכללי.   | 12118  |

|        |   |
|--------|---|
| 12119  | לאחר הרכבה של כל פריטי אלומיניום חיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת. |
| 121110 | כל המידות הנקובות בשרטוטים מקורבות; הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור.   |
| 121111 | עם סיום העבודה הקבלן ינקה את פרופילי האלומיניום והזכוכית וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.                                  |
| 121112 | בסיום העבודה ימסור הקבלן למזמין העבודה תוכניות AS MADE וחוברת הוראות תחזוקה שותפת לכל פרטי האלומיניום השונים.                     |
| 121113 | בסיום העבודה ולפני מסירה למזמין הקבלן יעביר לפיקוח תיק מתקן מלא וספר תחזוקה ב-3 העתקים + דיסק מדיה מגנטית.                        |

#### 12.1.2 דרישות טכניות

|        |   |
|--------|---|
| 12121  | יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, ריצוף וצביעה.  |
| 12122  | משקופים עיוורים יורכבו בפתחים בתאום עם המפקח באתר. כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. משקופים עיוורים והעוגנים ייעשו בהתאם לתכניות. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין. יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים לעומק לא פחות מ-50 מ"מ במרחקים של 50 ס"מ בין בורג לבורג. מרחקים בין העוגנים לסירוגין יהיו כ-25 ס"מ. יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס. כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ משני צדי המשקוף. |
| 12123  | לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.   |
| 12124  | החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.  |
| 12125  | יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.   |
| 12126  | כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, האדריכל והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן. צבע הפרזול יהיה אחיד עם צבע פרופילי אלומיניום או אחרת עפ"י החלטת האדריכל.   |
| 12127  | הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.  |
| 12128  | דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "גראנד מייסטר".   |
| 12129  | איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.   |
| 121210 | איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.   |
| 121211 | משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.   |
| 121212 | משאבות בדלתות, מנועים חשמליים יותקנו עם שימוש בניטים הברגה בלבד. לא יבוצע חיבור ישירות לדופן האלומיניום.  |
| 121213 | מנעולים חשמליים יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המנעולים כולל חיווט בתוך הפרופילים. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המנעולים בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.   |
| 121214 | כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.  |
| 121215 | כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדירת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.  |

|        |  |
|--------|--|
| 121216 | כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099, 938 כל החלקים על פי מהדורות אחרונות.   |
| 121217 | כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.  |
| 121218 | קירות מסך יבוצעו בהתאם לדרישות ת"י 1568.   |
| 121219 | הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.  |
| 121220 | גמר אנודיי יבוצע בהתאם לנדרש בת"י 325.   |
| 121221 | כל האלמנטים העשויים מפלדה בעובי מעל 3 מ"מ יהיו מגולוונים (הגילון יהי מלא באמבט חס בעובי 80 מיקרון) וצבועים בצבע איכותי בעובי של 80 מיקרון לפחות. מפרט הצבע יאושר ע"י הקונסטרוקטור והפיקוח.   |
| 12.1.3 | <u>לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:</u>   |
| 12131  | מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.   |
| 12132  | קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.   |
| 12133  | קבלת אישורים של מנהל הפרויקט, האדריכל ויועץ האלומיניום לתכניות לביצוע, במידה ויעשה שימוש במערכות מוצרים ש"ע למתוארות במפרט הזה.  |
| 12134  | העברת תעודת אחריות ספק צבע פרופילים לעמידות הגמר למשך לפחות 15 שנה בסביבת הפרויקט.   |
| 12.1.4 | <u>גימור פרופילי ופחי אלומיניום</u>  |
| 12141  | גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON D2000 או ש"ע בגוון לבן.   |
| 12142  | בכל מקרה אישור סופי לצביעת הפרופילים יינתן ע"י האדריכל לאחר הצגת דוגמא של פרופיל צבוע לאישור.  |
| 12143  | עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.  |
| 12144  | פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.  |
| 12.1.5 | <u>איטום הפתחים</u>  |
| 12151  | פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068, 4068, 1568.  |
| 12152  | איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.  |
| 12153  | איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.  |
| 12154  | לאיטום רווחים בין משקוף עיוור מפלדה לבטון תבוצע רולקה עם חומר Soudaseal 240FC FC תוצרת חבי Soudal בבליגיה או שו"ע. הנ"ל יבוצע לפני ביצוע איטום עם סרט בוטילי או EPDM. לפני יישום החומר תבוצע מריחה עם פריימר 100 של חבי Soudal או  |
| 12155  | בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 316A בעובי 1.5 מ"מ אורך 15 עד 30 ס"מ של חבי SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר של חבי סודל או ש"ע מאושר.  |
| 12156  | בפתחים מטויחים ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 318 מצופה בד בעובי 1.0 מ"מ רוחב 150 מ"מ של חבי SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר. הבטחת קצה סרט בוטילי מצופה בד תבוצע ע"י חומר SD-Soudaseal 240FC או ש"ע מאושר. |
| 12157  | להבטחת איטום של קצה סרט תבוצע מריחה עם חומר Soudaseal 240 FC תוצרת חבי Soudal בבליגיה או שו"ע.   |

|        |  |
|--------|--|
| 12158  | במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי DINOL-N 1584 של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-SO-P EPDM של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. להבטחת איטום של ה-EPDM תבוצע מריחה של EPDM SIL. |
| 12159  | הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P של חב' PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק SCHLTEN.   |
| 121510 | איטום ובידוד מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח ILLMOD TRIO של חב' TREMCO או שו"ע.  |
| 121511 | לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.  |
| 121512 | לאיטום רווחים בין אטמי EPDM יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.  |
| 121513 | לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן + 250 פריימר.  |
| 121514 | לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר MS-POLYMER 240FC שחור תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.  |
| 121515 | לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודיזי ייעשה שימוש בחומר SILIRUB WS תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.  |
| 121516 | לאיטום בין אלומיניום לפלדה צבועה ייעשה שימוש בחומר בין אלומיניום לפלדה SP 523 על בסיס MS POLYMER תוצרת TREMCO או ש"ע מאושר. לפני יישום חומר SP 523 יש לנקות תחילה את האלומיניום והפלדה באמצעות ALU PREP תוצרת חברת SOUDAL.   |
| 121517 | תפרים בין לוחות הזכוכית בקירות מסך SG יהיו אטומים עם סיליקון SILIRAB WS תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.  |
| 121518 | לאיטום תפרים בין זכוכיות רבודות ייעשה שימוש ב-SOUDAL FIX ALL CRYSTAL אשר אינו תוקף את שכבת PVB.  |
| 121519 | איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג (סדקים צרים) ייעשה שימוש ב-COSMOPUR 819 אשר יוזק בפינות 90 מעלות.  |
| 121520 | לאיטום בין מסגרות עץ לפרופילי אלומיניום ייעשה איטום עם חומר SOUDASEAL 240FC או ש"ע מאושר.  |
| 121521 | לאיטום תפרי התפשטות ותפרים סיסמיים ייעשה שימוש בחומר מתנפח כדוגמת EMSEAL DSM של חב' EMSEAL או ש"ע.   |
| 121522 | מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14-F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.   |

#### 12.1.6 אבטחת איכות

|       |  |
|-------|--|
| 12161 | קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.   |
| 12162 | הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:<br>- קביעת קולטנים לעמודי קיר המסך. |

פרויקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

- התקנת משקופים עיוורים בפתחים.
  - איטום המשקופים.
  - התקנת יחידות אלומיניום.
  - זיגוג.
  - איטום היחידות.
  - גמר קווי השקה בין קיר המסך למבנה
- 12163 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארוזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרוייקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.
- 12164 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.
- 12165 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.
- 12166 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ ומנהל הפרוייקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.
- 12167 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב - 501.3-94.
- 12168 בדיקות אלה יהיו בנוסף לבדיקות המתוארות בפרק אישור היצרן לעיל. במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרוייקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרוייקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.
- 12.1.7 זכוכית בפרוייקט**
- 12171 בפרוייקט תזוג זכוכית שכבות בהתאם למוגדר בתכניות המצ"ב.
- 12172 בדלתות וויטרינות כל הזכוכיות יהיו מחוסמות כל השכבות.
- 12173 בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצעו מדבקות עפ"י ת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.
- 12174 ייצור הזכוכית יתאים למוגדר בסעיפים להלן.
- 12.1.8 ייצור זכוכית שכבות**
- 12181 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12182 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.
- 12.1.9 זכוכית – בקרת איכות**
- 12191 הקבלן יעביר אישור בתוקף של מכון התקנים הישראלי הניתן למפעל מחסם את הזכוכית לעובי וסוג זכוכיות שמרכיבות את הזכוכית הבידודית.
- 12192 מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.
- 12193 בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצע הדפס לייזר של סמל ביה"ח עפ"י עיצוב האדריכל ובהתאם לת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.
- 12.1.10 דרישות לבחירת קבלן משנה לעבודות אלומיניום**

קבלן משנה לעבודות האלומיניום ייבחר על פי התנאים להלן :

- 12.1.10.1 קבלן המשנה לעבודות אלומיניום יהיה בעל ותק ידוע ומוכח בביצוע פרויקטים ציבוריים (לא מגורים) מסוג נשוא המכרז, ורשום ע"י רשם הקבלנים לביצוע עבודות אלומיניום בהיקף הכספי הנדרש.
- 12.1.10.2 קבלן המשנה לעבודות אלומיניום אינו רשאי למסור את העבודה במילואה או בחלקה לצוות קבלן משנה שלו באתר זה.
- 12.1.10.3 הקבלן יוכיח מעל לכל סופק את יכולתו הטכנית לתכנון ולביצוע של פרויקט מסוג זה.
- 12.1.10.4 הקבלן יגיש רשימה של פרויקטים שבמצטבר בשנתיים האחרונות בוצעו במישרין על ידיו לא פחות מ-500 מ"ר של הפריטים מסוג המוגדר במפרט. ברשימה הנ"ל יש לציין שמות האדריכלים, מנהלי הפרויקטים וטלפונים רלוונטיים לקבלת חוות דעתם.
- 12.1.10.5 בכל מקרה אישור סופי לקביעת קבלן משנה לעבודות אלומיניום יינתן לקבלן ראשי על ידי האדריכל, יועץ האלומיניום ומנהל הפרויקט.

## 12.2 המפרט המיוחד

12.2.1 ויטרינה מפרופילי קיר מסך (פריטים אל-10 )

### תיאור כללי

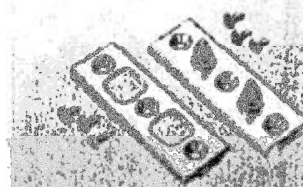
- 12.2.11 מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.
- 12.2.12 הוויטרינה תהיה מיוצרת ממערכת 8300 של חב' קליל או ש"ע מאושר.
- 12.2.13 הוויטרינה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.14 הוויטרינה בנויה מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים .
- 12.2.15 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות ולעמודים לא יפחת מ-2.0 מ"מ.
- 12.2.16 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד הוויטרינה, יילקח בחשבון עומס אופקי אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת"י 1568. בכל מקרה, שיעור הכפף של רכיב של שלד הוויטרינה לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ולא יהיה יותר מ-8 מ"מ.
- 12.2.17 כל עמוד הוויטרינה יעוגן ב-2 נקודת עיגון. שני עוגנים בקצוות העמוד יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין. כל עוגן יהיה קשיח ויחדור אל תוך חלל העמוד לא פחות מ-15 ס"מ. כל עוגן יהיה מחובר אל קונסטרוקציה בטון בברגים מיתדים קוטר לפחות 12 מ"מ במרחקים לא פחות מ-5 ס"מ משפת הבטון. אום הבורג יהיה מסוג המונע פתיחה עצמית.
- 12.2.18 קורות הוויטרינה יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקבילה לשנייה.
- 12.2.19 הוויטרינה תתוכנן ותיבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הוויטרינה, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של  $75^{\circ}$  צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות הוויטרינה.
- 12.2.110 יש להבטיח התפשטות הוויטרינה לרוחבה ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.111 הקבלן לא יחל את התקנת הוויטרינה עד אשר לא יסוכם בכתב עם מנהל הפרויקט מיקום המישור הבולט ביותר של הוויטרינה.
- 12.2.112 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הוויטרינה על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומת יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.
- 12.2.113 בהיקף פתח הוויטרינה יבוצעו הלבשות אלומיניום על פני הקיר משני צידי הפתח. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב- $45^{\circ}$  ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.2.114 וויטרינה תשולב דלת לפי מתואר לעיל.

## 12.2.2 דלת פתיחה סביב צירים (מפרט כללי) אל-10.2

|       |  |
|-------|--|
| 12221 | מידות ומבנה הדלת ראה תכניות המצורפות למפרט זה.   |
| 12222 | מערכת פרופילים של הדלת – קליל 4900 או ש"ע מאושר.   |
| 12223 | מבנה הדלת:   |
| –     | עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ.  |
| –     | ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ"מ.  |
| –     | מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס"מ <sup>4</sup> סביב ציר מישור הזכוכית.   |
| –     | הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.  |
| –     | הדלת תתפקד בלי להשמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה-סגירה או בהשפעת עומסי רוח.   |
| 12224 | יצור הדלת:   |
| –     | פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירוטכו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.   |
| –     | יצור הכנף יכול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחר הרכבת הכנף.  |
| 12225 | אבזרים של הדלת:  |
| –     | חיבור צירים של הדלת יבוצע עם שימוש בנגדי רחב ופלטה לחיזוק צירים כדוגמת אביזר קליל מק"ט 02021 למניעת עקירת הפרופיל.   |
| –     | האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.  |
| –     | לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.  |
| –     | פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.   |
| –     | פרופילי המערכת צריכים להיות בעלי חלל פנימי אשר מאפשר שימוש במגיף עליון סמוי.   |
| 12226 | אמצעים נגד פריצה:  |
| –     | בצידי הדלת בין הצירים יותקנו 2 אביזרים נגד פריצה "ANTI-BURGLAR DEVICE". האביזר יהיה עשוי 2 חלקים זכר-נקבה ובעל לפחות 2 פינים למניעת פריצת כנף במצב סגור. בדלתות דו-כנפית אביזרים נגד פריצה יותקנו משני צדי הדלת. |



MORDE

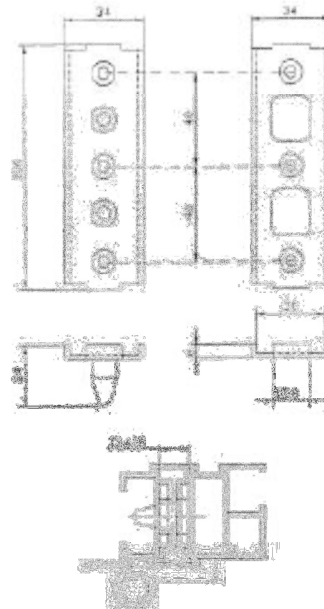


1453

## DESCRIPTION

1453 MORDE (patented) Ambidaxtrous anti-burglar device in galvanized steel, 6 screws TS Ø 4.8x13 in galvanized steel.

## FINISHING



- 12227 חריצים למנעולים ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולבריח המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
- 12228 המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.
- 12229 בסף הדלת מהצד החיצוני יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם או מברשת (סף אקטיבי) למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף.
- 122210 הידוק ברגים של פרזול הדלת יבוצע עם שימוש בדבק למניעת פתיחה עצמית של הברגים גדם Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים. כל החיבורים לפרופילי האלומיניום יבוצעו עם ניטים-הברגה מפליז או נירוסטה.

12.2.3 דלת דו-כנפית נפתחת אוטומטית (פריט אל-10.1)

הדלת תהיה בעלת 2 כנפיים נגררות עם מנגנון ופרופילים מתוצרת GEZE גרמניה דגם הדלת ESG. הדלת כוללת קונסטרוקציה פלדה אשר נדרשת לתליית מנגנון עליון.

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

**מנגנון:**

הפריט כולל הספקה והתקנת קורת פלדה אופקית מגולוונת לשם עיגון מנוע הדלת מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת GEZE גרמניה מדגם EC DRIVE בעלת כושר נשיאה של עד 120 ק"ג (משקל הכנף).

אישור" מכון התקנים הישראלי " למערכת ההינע במתח נמוך. פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר. תא פוטו אלקטרי להגנה.

מכסה מקורי לפתיחה צירית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון. בורר מצבי עבודה דיגיטאלי 9 מצבים כולל פונקציה להצפנת שימוש. סוללה לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל / להפעלה רצופה עד כ 30 ד' מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול. על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה-מהירות). חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.

**גלאי רדאר**

לכניסה וליציאה גלאי רדאר משולב עם וילון בטיחות דגם r 365 gc של חב geze 'נושא אישור "משרד התקשורת."

**אגפים נגררים**

פרופילי האגפים הנגררים יהיו מסדרת ESG מתוצרת GEZE עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע"י אטם מטיפוס" סנפיר". פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגפים הנגררים באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור. מוביל רצפה מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר. מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה מנעולי רצפה מובנים בפרופיל התחתון של האגף הנגרר.

**זכוכית**

זכוכית רבודה בעובי 6 + 1.52 + 6 מ"מ לפי מוגדר בתכניות המצורפות. זיגוג במישור פני הפרופיל ע"פ תקן FINGER safety סרגלי זיגוג בצד אחד בלבד.

**פרק 15 - מתקני מיזוג אויר****15.00 פללי**

מפרט טכני מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד מיתר מסמכי החוזה. מפרט טכני מיוחד זה מהווה השלמה לנדרש במפרט הכללי למתקני מיזוג אויר (פרק 15) ולמתקני חשמל (פרק 8), בהוצאת הועדה הבין משרדית של משהב"ט/אבו"י, משרד העבודה/מע"ץ ומשרד הבינוי והשיכון. נוהל משרד הבריאות AC01 תקנים ישראלים הרלוונטיים. ובכללם תקן 1001 על חלקיו השונים. תקנות מקורות האנרגיה (יעילות אנרגטית, סימון אנרגטי, ודירוג אנרגטי במזגנים תשס"ח 2008)

**15.00.01 היקף העבודה**

- א. העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את האספקה של החומרים, חומרי העזר ועבודה ביצור ובהתקנה הדרושים למסירת מתקן מושלם.
- ב. המערכת תותקן בצורה מקצועית וטובה כפי שהדבר בא לידי ביטוי במדריך לקירור, אוורור ומיזוג אויר של האגודה האמריקאית של מהנדסי קירור ומיזוג אויר (ASHRAE), הוצאה אחרונה.
- ג. העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת להם:
1. יחידות קירור מים עם עיבוי אויר.
  2. משאבות סחרור מים
  3. מחליף חום למים חמים.
  4. משאבות סיחרור מים מחוממים.
  5. יחידות טפול באוויר.
  6. צנרת מים ואביזריה.
  7. תעלות אוויר ללחץ נמוך ובינוני.
  8. בידוד.
  9. עבודות חשמל.
  10. מערכת פיקוד ובקרה PLC.
  11. הדרכה ויסותים והפעלה ראשונה.
  12. הוראות אחזקה.
  13. שרות ואחריות לתקופת הבדק.

## 15.00.02 תאור העבודה

1. תנאי תכנון חיצוניים
- לחישוב הגדלים, והתפוקות ולבחירת הציוד של מערכות מזוג האוויר יובאו בחשבון תנאי החוץ כדלהלן:
- תנאי תכנון בקיץ:
- טמפרטורת תרמומטר יבש  $35^{\circ}\text{C}$  טמפרטורת תרמומטר לח  $26.0^{\circ}\text{C}$
- תנאי קיץ בחורף
- טמפרטורת תרמומטר יבש  $42^{\circ}\text{C}$  טמפרטורת תרמומטר לח  $27^{\circ}\text{C}$
- תנאי תכנון בחורף
- טמפרטורת תרמומטר יבש  $4^{\circ}\text{C}$  טמפרטורת תרמומטר לח  $3^{\circ}\text{C}$
- תנאי קיץ בחורף
- טמפרטורת תרמומטר יבש  $2^{\circ}\text{C}$  טמפרטורת תרמומטר לח  $1^{\circ}\text{C}$
- המתקנים יתוכננו לפי "תנאי תכנון" ולא לפי תנאי קיץ.**
- בימים בהם שוררים "תנאי קיץ" – הטמפרטורה והלחות היחסית בחדרים הממוזגים לא בהכרח ישמרו ואולם ציוד מזוג האוויר ימשיך לפעול ללא תקלה.**
2. תנאי תכנון פנים
- בקיץ:  $23 \pm 1$  מעלות צלזיוס, לחות יחסית לא מבוקרת
- בחורף:  $21 \pm 1$  מעלות צלזיוס, לחות יחסית לא מבוקרת
- רמת רעש עד 40 דציבל בסקלה A
- סינון באספקה ונקיון האוויר
- דרגה I 12%
- דרגה II 30%
- דרגה III 65%
- החלפות אויר חיצוני החלפות בשעה או 34 מקל"ש לאדם, הגדול, מביניהם.
- בחדרי שירותים אוורור מיכני ע"י מערכת יניקה המושכת עודפי אויר מהחלל הממוזג: טמפרטורה ללא בקרה, לחות יחסית ללא בקרה.
- החלפות אויר – 20 החלפות אויר בשעה, לחץ סטטי – שלילי כלפי המסדרון. רמת רעש – עד 55 דציבל בסקלה A
3. תאור עקרוני של מערכות מיזוג האוויר
- 3.1 הפרויקט כולל התקנת יחידת קירור מים על גג מבנה קיים כולל התחברות לצנרת מים קיימת.
- 3.2 החלפת 2 יט"אות כולל פירוק הישנות.

- 3.3 התקנת מערכות משאבות חום לחימום מים .
- 3.4 מערכת הבקרה תהיה ממוחשבת PLC בהתאם לסטנדרט הקיים בבה"ח.
4. אנרגיות – קרור חימום
- 4.1 אנרגית קרור  
אנרגית הקור תסופק ע"י מים מקוררים שיסוחררו דרך הנחשונים ביחידות הטיפול באוויר וביחידות המפוח הנחשון. מקור המים המקוררים יהיה מרכז אנרגיה שיותקן בחצר הטכנית במפלס הקרקע. היחידות יהיו יחידות קרור מים מקוררות אויר. יותקנו 2 יחידות לתפוקת קרור של 50 טון קרור כ"א. כל ציילר מיועד לספק 100% מדרישת הקירור של המבנים בעוד הציילר השני משמש לו כגיבוי.
- 4.2 אנרגית חמום  
אנרגית החום תסופק ממערכת משאבות חום דרך מחליף חום חדש למים חמים שיספק הקבלן. הזרמת המים המחוממים ליחידות הקצה (יט"אות ויחידות מפוח נחשון) תיעשה באמצעות משאבות סיחרור מים וצנרת המים הקרים או חמים (מערכת 2 צינורות). המשאבות הסחרור במערכת המים תהינה להזרמת מים קרים בקיץ או להזרמת מים חמים בחורף.
- 4.3 מעבר בין מצבי קירור/חימום מבוצע באופן ידני ע"י סיגרת ופתיחה מגופים ידניים בצנרת מים מקוררים/מחוממים בחצר טכנית חדשה.
5. פעולת המערכת בהזנת חשמל רגילה ובחרום
- 6.1 מזוג אוויר רגיל  
מתקני מזוג אוויר רגילים אינם חייבים בהזנת גנרטור והם מפסיקים לפעול בהפסקת זרם ח"ח.
7. מערכות בקרה HVAC  
מערכת פיקוד ובקרה תהיה מסוג PLC מתוצרת SIEMENS בלבד המשווקת ע"י חב' ארדן – בהתאם לסטנדרט הקיים בבית חולים. יבוצע חיבור מלוחות חשמל מ"א חדשים לנקודת תקשורת קרובה להעברת הנתונים ויכולת שליטה למערכת בקרה מרכזית. לתוכנת HMI בעמדת מחשב קיימת אצל מהנדס המרכז ייקלטו הנתונים המעוברים בתקשורת ויתווספו מסכי בקרה חדשים השייכים למערכת החדשה.
- 15.00.03 עבודות ע"י קבלני משנה אחרים**
- א. הזנות חשמליות ללוחות החשמל 400/3/50 . החיבור הסופי ללוח ע"י קבלן מיזוג האויר.
- ב. הזנות חשמליות ליחידות מפוח נחשון אספקת אביזר חיבור בצד היחידה כפי שיוגדר על ידי המפקח ע"י וע"ח קבלן מיזוג האויר.

- ג. זקפי ניקוז ומחסומי ריצפה, חיבור צינור ניקוז מהיחידות כולל אביזר חיבור ע"י קבלן מיזוג האוויר
- ד. ביצוע בסיסי בטון לציוד. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס בהתאם לציוד שיאושר בפועל. בהתאם לתוכנית זו יעבד מהנדס הבניין תכנית ביצוע לפיה יבצע קבלן הבניין את הבסיסים.
- ה. מחירי בסיסי הבטון כלולים במחירי היחידה

#### 15.00.04 תחום הפרק והתקנים

- פרק זה מתייחס לעבודות אוורור, סינון, חמום, קירור ומזוג אויר הנקראים להלן בשם הכולל "עבודות מזוג אויר".
- כל העבודות, החומרים והמוצרים יתאימו לפחות לדרישות התקנים הישראלים העדכניים (השייכים לביצוע עבודות אלה) וכמו כן לדרישות הבאות:
1. מדריך האגודה האמריקאית של מהנדסי חמום, קירור ומזוג אויר (ASHRAE) על כל פרקיו.
  2. מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח (SMACNA).
  3. הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש (NFPA).
  4. כל התקנים הישראלים ופרט אלה העוסקים בבטיחות אש ת"י 1001, 755.
  5. תקני יעילות מינימלית של מזגנים.
  6. תקנות משרד האנרגיה לדירוג יעילות מינימלית של צילרים.
- הכוונה היא לדרישות המופיעות בהוצאה (REVISION) האחרונה של כל תקן. במקרה של דרישות סותרות בין התקנים הנ"ל – התקן המחמיר יותר הוא הקובע.

#### 15.00.05 פרקים אחרים במפרט הכללי

- בהיותו השלמה למפרט הכללי, שייכים לחוזה זה גם פרקים נוספים של המפרט הכללי נוסף על כל הנאמר במפרט טכני מיוחד זה.
- בין יתר הפרקים שעל הקבלן לבצע עבודותיו על פיהם:
- פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה
  - פרק 07 - מתקני תברואה
  - פרק 08 - מתקני חשמל
  - פרק 11 - עבודות צביעה
- עם זאת יצוין שבכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט טכני מיוחד זה להוראות הפרקים של המפרט הכללי, הקובעות הן הוראות המחמירות עם הקבלן ולהחלטתו הסופית של המפקח.

#### 15.00.06 ציוד וחומרים

- הציוד, החומרים ושאר האביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות המפרט, חדשים ומתאימים לתפקידם. הציוד יתאים לנדרש בטבלאות הציוד המהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני המיוחד, התכניות והחוזה.

ההתייחסות בטבלאות הציוד ובסעיפי המפרט הזה לשמות יצרנים או מספר קטלוגי או מודל מסוים באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושה של הציוד או החומרים. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד שווה ערך של יצרנים אחרים, בעלי אותה רמת איכות ואותם פרטים וביצועים אלא אם נדרש במפורש ציוד מסוים או חומרים מסוימים, או צוינה רשימת יצרנים מוגדרת אשר אליה על הקבלן להתייחס בהצעתו. אם ברצון הקבלן להגיש ציוד אלטרנטיבי אשר אינו נמצא ברשימה דלעיל, עליו לפרט את ההצעה הזו בנפרד במחיר אלטרנטיבי בעוד שבגוף ההצעה יגיש מחיר של ציוד הנמצא ברשימה. קביעתו של המהנדס לגבי היות הציוד שווה ערך או לא היא בלעדית וסופית. לשם קבלת האישור, יגיש הקבלן אינפורמציה מספקת של הציוד. בכל מקרה בו יחידות ציוד חוזרות מאותו סוג, פעמיים או יותר, הן יהיו מאותו סוג ומאותה תוצרת, אלא אם קיבל הקבלן הוראה אחרת מהמהנדס. הציוד והחומרים יתאימו לפעולה ממושכת ללא תקלות.

#### 15.00.07 חוקים ותקנות

כל המתקנים והעבודות יבוצעו לפי דרישות החוק המקומי והארצי ולתקנות של הרשויות המוסמכות, בנוסף לכל הנדרש במפרט זה.

**באחריות הקבלן כי החומרים שהוא מספק לצורך עבודתו – חומרי בידוד, איטום, תעלות, מפזרים כבלים, לוחות חשמל וכו' – יתאימו לתקנים ולתקנות בדגש על ת"י 921 ות"י 1001.**

לפי דרישת המהנדס, יבצע הקבלן בדיקות על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות ולחוקים. הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת שתאושר ע"י המהנדס לצורך זה. ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקות יהיו בדרך כלל ע"י המזמין אך אם יתגלה שהעבודה או החומר אינם מתאימים לדרישות, ינוכה מחיר הבדיקה מהקבלן.

**על הקבלן להזמין את מכון התקנים על חשבונו לעריכת בדיקת התאמת מערכות מיזוג האוויר לת"י 1001. על הקבלן לתקן כל שיידרש בהתאם לבדיקה הנ"ל ללא תוספת מחיר.**

#### 15.00.08 תנאים מיוחדים

בנוסף לדרישות הסטנדרטיות, להלן דרישות מיוחדות לגבי ביצוע מתקני ועבודות מזוג אוויר:

א. כאשר מצוין במפרט או בתכנית המונח "קבלן" הכוונה היא לקבלן מזוג האוויר. הכוונה היא שכל העבודות המתוארות במפרט זה יבוצעו ע"י קבלן העבודה הזו שהוא "קבלן מזוג האוויר".

ב. הקבלן חייב להרכיב את הציוד במהירות הדרושה בהתאם להתקדמות העבודה ע"י אחרים ובצורה כזו שלא יגרמו עיכובים לשאר הקבלנים. מתפקידו של הקבלן לבוא בדברים עם הקבלנים האחרים לצורך תאום העבודה.

ג. במידה וישנה סתירה בין המפרט לבין השרטוטים ובין השרטוטים עצמם, מתחייב להודיע על כך למפקח ורק לפי הנחיותיו לבצע את העבודה. לא ראה הקבלן ולא הודיע על הסתירות, ישא הוא בכל ההוצאות הנובעות מכך.

- ד. התכניות המלוות את המפרט הזה מראות את הסדור הכללי ואת היקף העבודה העקרוני שיש לבצע. תכניות מהלך תעלות וצנרת, מקום הציוד וכו' הנם תכניות "למכרז בלבד". אם צוין זאת בפרוש ואם לאו יבצע הקבלן תכניות סופיות לבצוע כנדרש. המקום המדויק והסדור של הציוד צריך להיקבע בהתאם לצורה שתתאים ביותר למבנה ולציוד וזאת עפ"י תכניות הייצור של הקבלן כפי שאושרו ע"י המפקח.
- ה. התכניות המראות את צורת הרכבת הציוד הן מדויקות במידת האפשר עפ"י תכניות הבניין. במקרה שצנרת, תעלות או ציוד עלולים להיתקל בצנרת אחרת, קווי חשמל או בהפרעות אחרות יודיע על כך הקבלן למפקח לפני הבצוע ולפי הוראותיו ישנה את מקום הציוד ו/או הצנרת כך שלא תהיה הפרעה. שינוי כזה גם יוכנס ע"י הקבלן לתכניות "כמבוצע" שעליו לערוך.
- ו. תכניות התחברות ליחידות מיועדות בעיקרן להראות את הצורה העקרונית של ההתחברות. החבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה בכל מקרה כדי לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתה במקום כנדרש.

#### 15.00.9 חצוב ותיקונים, מעבר צנרת ותעלות בקירות, תקרות ורצפות

הקבלן ילמד את תכניות הבניין ויאתר את הפתחים, החורים והמעברים עבור תעלות, צינורות וכבלים של מערכות הכלולות בעבודתו. הקבלן יספק שרוולים, מסגרות והלבשות עבור מעברים כאלה. במקרים בהם ידרש ביטון שרוולים, מסגרות וכיו"ב, הקבלן יקבע את השרוול ו/או המסגרת במקומם המדויק בצורה יציבה, הביצוע של עבודות הביטון יעשה ע"י קבלנים אחרים בהתאם להנחיות המפקח ובתאום עם הקבלן.

סימון פתחים בקירות, תקרות וריצפות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

באחריות הקבלן לתאם עם הקבלנים האחרים התקנת האביזרים במקומם ובמדויק, ובלו"ז שלא יגרום עיכוב לקבלנים אחרים או לעצמו.

לא תשולם כל תוספת כספית עבור הנ"ל.

#### מעברים בקירות בניה או גבס כלולים במחיר הצנרת או התעלות החוצים אותם.

#### 15.00.10 תכניות עבודה, קטלוגים ומפרטי ציוד

כל הציוד וכל החומרים יוגשו לאישור. הקבלן יסמן בדפי הקטלוגים שהוא מגיש לאישור את המידע הרלוונטי לציוד שהוא מגיש לאישור, קטלוגים כלליים ללא סימונים כאלה יוחזרו ללא אישור. לא תיעשה כל עבודה ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושר ע"י המפקח.

הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד ב 4- עותקים בצורה מסודרת ויגישם לאישור המפקח לפי נוהלי אישור שיקבעו בתחילת העבודה ע"י המפקח.

לאחר שהמפקח יבדוק את המסמכים הוא יחזיר עותק אחד מכל מסמך לקבלן באחת מ 3- רמות: מאושר - ניתן להתחיל בבצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים.

מאושר בהתאם להערות - ניתן להתחיל בביצוע העבודה ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי. לא מאושר - יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בביצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאושר זה.

אישור המפקח לתכניות העבודה ו/או הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו ולפעולה התקינה של המתקנים וזאת עד לסיום תקופת האחריות של המתקן.

להלן רשימה מייצגת של תכניות העבודה שעל הקבלן להכין:

- א. תכניות עבודה של כל הצנרת וכל התעלות. לצורך ביצוע תכניות אלה יוכל הקבלן לבקש ממנהל הפרוייקט (על חשבון הקבלן) דיסקטים של תכניות המתכנן שעליהן הקבלן יכניס השינויים הדרושים, יוסיף חותמת שלו ויעביר לאישור כנדרש. אין פיסקה זו מהווה התחייבות המנהל לספק תכניות אלא כהקלה בלבד אם הדבר יתאפשר למנהל. היה והמנהל יחליט שאין ביכולתו להעמיד דיסקטים כנ"ל לרשות הקבלן, אין הדבר משחרר את הקבלן מהתחייבותו להכין ולספק את כל תכניות העבודה כנדרש.
- ב. תכניות אלה יכללו את סדור התעלות, את התליות וההידוקים ודרכי חיזוקם למבנה.
- ג. שרטוטי הרכבה מפורטים של חדרי מכונות ומערכי ציוד. שרטוטים אלה יערכו לאחר שהציוד השייך, שהקבלן הגיש לאישור - אושר.
- ד. תכניות בסיסים והגבהות לציוד מזוג אויר בחדרי המכונות. תכניות אלה, לאחר שיאושרו, יועברו למתכנן הבניין וזה יהפך לתכניות ביצוע עבור קבלן הבניין.
- ה. תכניות פתחים בקירות ותקרות, אם יש שינוי לגבי תכניות החוזה. תכניות אלה יועברו למתכנן הבניין וזה יהפך לתכניות ביצוע עבור קבלן הבניין.
- ו. תכניות בצוע של יחידות הטיפול באוויר והתקנתן. תכניות אלה יכללו את כל הפרטים כנדרש בחוזה ויביאו בחשבון את חלוקת הציוד לצורך שינועו למקום.
- ז. תכניות ייצור של כל המפוחים שבאספקת הקבלן, כולל נתונים מפורטים על הרעש שהם יוצרים.
- ח. פרטים, קטלוגים ותכניות בצוע של התקנת מסננים ובתי מסננים.
- ט. ציוד המותקן בתעלות כמו תריסי ויסות, גופי חמום משני ובתיים.
- י. סכמות מפורטות של לוחות חשמל.
- יא. תכניות בצוע של לוחות החשמל כולל בין היתר את מראה הלוחות.
- יב. תכניות החווט החשמלי, כוח ופקוד מהלוחות אל הציוד בהתאם לציוד שיסוכם עליו.
- יג. פרטים מלאים על ציוד הבקרה, סכמות מפורטות של הפקוד האוטומטי ותכנון לביצוע מלא של מערכות ה- PLC (חומרה ותכנה) לרבות תפ"מ שיוגש לאישור וישמש בסיס לכתיבת התוכנה לאחר אישורו.
- יד. תכניות עבודה וייצור נוספות כפי שיידרש בגוף מסמכי החוזה ולפי הוראת המפקח.

טו. קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים הקטלוגים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.

שרטוטי בצוע תכניות העבודה יהיו על גבי גיליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) שעליהן יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרוייקט שגם יאשר את התכניות. שרטוטי CAD יהיו בתוכנת אוטוקד בגרסה העדכנית. עם קבלת צו התחלה העבודה יעביר הקבלן לאשור רשימות של כל הציוד המיובא שזמן אספקתו ארוך ושלא נרכש ע"י המזמין.

כל ההוצאות בגין העבודות המפורטות בסעיף זה, של הכנת מסמכים לאישור, כולל בצוע תיקונים לפי דרישת המפקח, יחולו על הקבלן ויהיו כלולות במחיריו.

#### 15.00.11 דוגמאות

הקבלן יספק, לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודה. הקבלן יספק דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת, לתעלות וכן קטעי תעלות מבודדות ומושלמות כמפורט, מפזרים ואביזרים נוספים כאמור לעיל. הדוגמאות יישמרו במשרד באתר עד לאחר גמר בצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת.

#### 15.00.12 בדיקות איזון, ויסות, הפעלה והרצות

העבודות יחשבו כגמורות כאשר המתקנים שהם נשוא חוזה זה יבדקו, יאוזנו, יווסתו, יופעלו ויורצו לשביעות רצון המהנדס ויספקו את תנאי הפנים המתוכננים. במצבה בעת המסירה יהיו כל המכשירים בכל מערכות הבקרה, הנטור, האינדיקציה - מכוילים כנדרש.

#### 15.00.13 בדיקות איזון וויסות

עם גמר התקנת המתקן יערוך הקבלן את כל הבדיקות והוויסותים הנדרשים. הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על בצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות של המתקן בעונות שנה שונות, לאמור סתיו, חורף, אביב וקיץ, עד ארבע בדיקות. סוג הבדיקות, סידורן ומועדי ביצוען יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות ירשמו בטפסים ובטבלאות מסודרות שיכין הקבלן וימסור למפקח עם סיום הבדיקות. המפקח יאשר את הבדיקות בחתימתו.

במסגרת הבדיקות והוויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:

##### א. בדיקות נזילות מצנרת

צנרת המים תיבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי 1.5 X לחץ העבודה במערכת. כל הנזילות יאותרו ויתוקנו. הבדיקה תוכר כמוצלחת אם לא תובחן ירידה בלחץ כעבור שעה מגמר הפעלת משאבת הדחוס. המערכת תישאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.

עם גמר הבדיקות תישטף במים להוצאת שיירי לכלוך. השטיפה תיעשה בתוך הצינורות בלבד. נחשונים וחלקי ציוד יאטמו ויעקפו כדי למנוע כניסת לכלוך לתוכם.

#### ב. מכונת קירור מים

המכונות יבדקו לפני הפעלה ע"י טכנאי מוסמך מטעם היצרן ולאחר שבדיקות אלה יסתיימו בהצלחה הן יופעלו ויבדקו אחרי ההפעלה. בין יתר הבדיקות יבצע הקבלן בנוכחות הטכנאי הנ"ל בדיקות וירשום תוצאותיהן כמפורט להלן:

- רישום של כל נתוני היחידה ואלמנטי העזר שלה
- רישום של מכשירי ההגנה של היחידה וערכי הכיול של הלחץ, הטמפ' הזרם וכו' שלהם.
- מדידה ורישום של ספיקות המים דרך המקרר וספיקות האוויר דרך המעבה של המכונה. ספיקות אלה ימדדו גם על פי לחצי המשאבות וגם על פי מפלי הלחץ על פני מחליפי החום המתאימים.
- מדידת ורישום של טמפרטורות מים במקרר, ואוויר במעבים.
- רישום של כל נתוני המעבים, המפוחים אלמנטי העזר שלהם.
- רישום ערכי ההגנות השונות.

כל הרישומים האלה יכללו לאחר מכן בספר המתקן.

#### ג. יחידות טיפול באוויר

- כל מפוח וכל יחידת טיפול באוויר ייבדקו, יאוזנו ויווסתו ובין היתר יבצע הקבלן:
1. מדידה ואיזון של ספיקת האוויר בתנאי הטמפרטורה והלחץ המתוכננים.
  2. מדידה של סיבובי מנוע (י) המפוח (ים) של המפוח (ים) עצמו (מס) ושל הזרם (ים) בפעולה תקינה והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיול מגן יתרת זרם שעל קו ההזנה שלו.
  3. מדידת הלחצים הסטטיים בציוד במצב פעולה יציב בכל נקודה של היחידה, לאמור אחרי כל אלמנט - מסנן, נחשון, תריס ויסות, מפוח וכו'.
  4. מדידה ע"י מכשירי מדידה מיטלטלים, מדי טמפרטורה ורשמים, של ערכי הטמפרטורה הרציפים שלהלן:

| <u>מקום המדידה</u>        | <u>תרמומטר יבש</u> | <u>תרמומטר לח</u> |
|---------------------------|--------------------|-------------------|
| כניסת אוויר חיצוני ליחידה | +                  | +                 |
| לפני ואחרי כל נחשון       | +                  | +                 |
| ביציאה מהיחידה            | +                  | +                 |

הסימן (+) מסמן צורך במדידה במכשיר זה.

#### ד. טמפרטורה ולחות יחסית

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

מדידה ע"י מכשירי מדידה מיטלטלים, מדי טמפרטורה ורשמים, של ערכי הטמפרטורה יבש ולח הרציפים בחללים הממוזגים ובכל מקום שיידרש.

#### מערכות מים מקוררים

ה.

הקבלן יבצע בדיקות ואיזון בכל מערכות המים שיותקנו בשלב זה. במסגרת עבודה זו יאוזנו כל כמויות המים לנחשונים ולמחליפי החום במערכת.

לצורך בדיקות אלה יכין הקבלן מראש בכל חיבורי הצנרת לכל הנחשונים ומחליפי החום "שטוצרים" בקוטר  $\frac{3}{4}$ " המצוידים בברזים כדוריים אחד מכל צד של האלמנט ללא תוספת מחיר. חיבורים אילו יאפשרו למדוד לחץ וזרימות דרך האלמנטים השונים.

הקבלן יכין "שטוצרים" כנ"ל אך בקוטר  $\frac{1}{2}$ " משני צדדיו של כל שסתום בקרה אוטומטי וכן משני צדדיה של המשאבה בנוסף ובמקביל לחבורי המנומטרים הרגילים.

תוצאות המדידות יערכו בצורת דו"חות מפורטים שיוגשו כחלק מסיכום עבודות האיזון לאישור המהנדס.

#### מפוחים

ו.

1. מדידה ואיזון של ספיקות האוויר של המפוח.

2. מדידה של סיבובי המנוע ושל סיבובי המפוח (בהינע רצועות) והשוואה לזרם הנומינלי של המנוע ולכיול מגן יתר הזרם שלו.

3. מדידת הלחצים הסטטיים בכניסה וביציאה למפוח.

4. מדידת הרעש שנוצר ליד המפוח.

#### מערכות אויר - תעלות, גרילים ומפזרים

ז.

1. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל התעלות, כל המפזרים, כל הגרילים, כל הפתחים, כל המסננים, כל החדרים וכל האלמנטים בהם או דרכם זורם אויר.

2. בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל המסננים.

3. בסוף האיזון יימדד הרעש שיוצרת במערכת בחדר.

#### חזרה על הבדיקות של מערכות האוויר

ח.

לאחר שהקבלן ערך את סדרת הבדיקות הראשונה ודו"ח ביניים על כך הוגש למהנדס, יחזור הקבלן על סדרת הבדיקות מהתחלה לאחר שמספרי הסיבובים של המפוחים, מצב התריסים ומצערות הויסות ומערכות הבקרה למיניהן כונו כנדרש כפי שיידרש כתוצאה מסדרת הבדיקות הראשונה.

הקבלן יחזור על התהליך כפי שיידרש עד שכל המערכת תגיע למצב המתוכנן לשביעות רצונו של המהנדס.

#### אישור המהנדס להשלמת הבדיקות

ט.

לאחר השלמת סידור הבדיקות, האיזון, הכיול והויסות כנדרש וכמפורט בפרק זה ובמפרט הטכני כולו בכלל והגשת כל המסמכים הדרושים להוכחת השלמה כזו לשביעות רצון המהנדס, יחשבו העבודות האלה כגמורות בכפיפות לאישורו של המהנדס המתכנן.

**15.00.14 הרצה והדגמה**הרצה

א.

הקבלן יריץ את המערכות והמתקנים כאשר עבודת ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו - בהתאם לאשור המפקח.

כהרצה מוצלחת תיחשב פעולה שוטפת של המתקנים במשך 10 (עשרה) יממות פעולה רצופה ללא תקלות. במידת הצורך וכפי שיתחייב מתאריכי סיום קטעי העבודה (כפי שבא לידי ביטוי בלוחות הזמנים של הפרוייקט), יבצע הקבלן הרצות של חלקי מערכות. הפיצול לחלקי מערכות יהיה רק באשור המפקח.

בשום מקרה לא תיחשב הרצה של רכיבים בודדים כהרצה של המערכת.

הדגמה והדרכה

ב.

הדגמת פעולתם של המתקנים תיעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר, במשך 4 ימי עבודה לפחות. במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול של המזמין וידריך אותו בהפעלת המתקנים, התגברות על התקלות ובצוע פעולות שרות שוטפות.

תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה הזו תקבע רק באשור המפקח ואחרי שההרצה הסתיימה. הטכנאי המדריך יהיה חייב להיות מומחה בתפעול אותו מתקן שאת פעולתו הוא מדגים ומדריך. במידת הצורך יוצג לגל סוג של מערכת טכנאי אחר. לדוגמא, לבקרה - מומחה לבקרה, למפוחים - טכנאי מתאים וכו'.

ההדרכה תיעשה בהסתמך על הרשום בטיוטת ספר המתקן.

לאחר תקופת ההדרכה יוכנסו בספר המתקן שינויים ותיקונים כפי שיידרש בנוסף לשינויים ולתיקונים שיוכנסו בהתאם להערות המהנדס והמפקח! במידה וסיום העבודות במתקנים השונים לא יהיה באותו מועד, יהיו פעולות ההדגמה וההדרכה מפוצלות. הפרש הזמנים ומידת הפיצול של הימים יקבעו בהתאם להוראות המפקח ולסיום העבודות בחלקי המתקן השונים.

**15.00.15 מסירת המערכות**

מסירת המערכות תיעשה בשלב שבו נגמרו כל העבודות שהן נשוא חוזה:

התנאים למסירת המערכות הן:

- הקבלן סיים את בצוע כל העבודות במערכת הנדונה עד לשלב הנ"ל.
- הקבלן סיים את הבדיקות והויסות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות.
- הקבלן בצע את הרצת המתקנים.
- הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה ודלעיל.
- הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט, ראה להלן.

- המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך בדיקות חלקיות או כוללות של המערכות תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן.
  - הקבלן הזמין את מכון התקנים לבדיקת התאמת המערכת לת"י 1001 וקיבל את אישורו.
  - הקבלן הגיש מסמך ובו הוא מאשר שכל המערכות שהותקנו נעשו בכפיפות להוראות ת"י בכלל ות"י - 1001 בפרט.
- לאחר שמולאו התנאים הנ"ל יודיע הקבלן למפקח וזה יזמן את צוות הקבלה לבדיקות מסירה וקבלה. בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מהנדס הפרוייקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות.
- תאריך קבלת המתקן יקבע על ידי המהנדס והמפקח לאחר בצוע כל הטעון תיקון ע"י הקבלן וכפי שיבוא לידי ביטוי בדוחות בדיקות הקבלה.

#### 15.00.16 כיולים של מכשור

מכשירי הבדיקה והבקרה יהיו מכוילים והקבלן יספק לפי דרישה מסמכים מתאימים בנושא זה.

#### 15.00.17 מסמכים ותכניות עדות

- לקראת מסירת המתקנים כנ"ל יגיש הקבלן למהנדס 5 עותקים של מערכות המסמכים כדלהלן:
- א. סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם יסמן את כל השנויים, התוספות והסטייות שנעשו בבצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציוד הקיים. התכניות ימסרו בתוך תיקים נאים ומסודרים.
  - ב. טפסים מסודרים ממולאים, בדוקים, מאושרים וחתומים גם ע"י מבצע הבדיקות מטעם הקבלן וגם ע"י נציג המזמין שנוכח בבדיקות.
  - ג. ספר המתקן  
ספר זה יכלול בין היתר:
    1. תאור המתקנים.
    2. הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת עם רשימת תקלות אפשריות והטפול בהן.
    3. הוראות אחזקה. הוראות אלה יחולקו לפי קבוצות: אחזקה יומית, שבועית, חודשית ועונתית כנדרש.
    4. רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון השתייכות כל אלמנט ועם כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת, סוג, מודל, זרמים, מתחים, בדוד וכו' כמופיע בשלט, כוון אוברלואד וכו' כנדרש.
    5. קטלוגים וספרי מכונה שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לציוד המסוים שסופק.
    6. רשימת חלקי חלוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין.
    7. שרטוטי המערכות בתוכנת Autocad עדכנית.

8. שרטוטי יחידות מיזוג אוויר בתוכנת Autocad עדכנית.

9. שרטוטי חשמל בתוכנת Autocad עדכנית.

לאחר בצוע התיקונים במסמכים אלה לפי הערות המפקח ואשור המסמכים ע"י המהנדס, ימסור הקבלן את כל החומר שיקרא - ספר המתקן - לידי המפקח כשהוא ערוך בצורה נאה בתוך אוגדנים מתאימים, שה"כ חמישה עותקים ובנוסף יסופקו כל התכניות ע"ג מדיה מגנטית בגרסת אוטוקאד.

**כפי שכבר נאמר לעיל תהיה מסירת ספר המתקן המסודר - תנאי לקבלת המתקן.**

בתהליך המסירה/קבלה יערוך הצוות חלק מהביקורות על פי מה שרשום במסמכים שבספר המתקן ובעיקר הוראות ההפעלה והתחזוקה.

כל שרטוטי הייצור יכללו בספר המתקן כאשר הם מעודכנים "AS MADE".

### 15.00.18 תקופת הבדק והשרות

משך תקופת הבדק יהיה כמפורט בחוזה אולם לא פחות מ- 12 חודשים מיום מסירת המתקן. כל פעולות הקבלן לצורך בדיק או שרות ירשמו ע"י הקבלן בספר שינוהל על ידו לצורך זה ושישמר אצל מפעיל המתקן.

במשך תקופת הבדק יהיה הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן ויבצע בנוסף את פעולות השרות כמפורט בסעיף זה.

תוך תקופת הבדק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולות המתקן, וזאת יעשה על סמך קריאת המפקח, תוך 6 שעות ממועד הקריאה, במהלך היום בין 0800 – 2000 ותוך 12 שעות ביתר חלקי היממה לאמור מ- 2000 בערב ועד 0800 בבוקר.

הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו.

חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.

כמו כן, ידריך הקבלן במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.

במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השרות הבאות וינהל לגביהן רישום.

להלן פרוט עבודות השרות השנתי הנדרשות:

#### טיפול חודשי

#### יחידת קרור מים

- בדיקה ורישום לחצים למדחסים. (לחץ ראש, לחץ יניקה, לחץ שמן).
- בדיקת כמות וטיב השמן במדחסים, הוספת או החלפת השמן לפי הצורך.
- בדיקת כמות הגז ואיתור דליפות גז, תיקון ומילוי גז בהתאם.
- בדיקת שסתומים חשמליים.
- ויסות כמויות מים ביחידה.

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

- בדיקה ורישום זרמים ומתחים של כל המנועים החשמליים.
- כוון שסתום התפשטות ו-SUPER HEAT.
- בדיקת מפוחי המעבה, רצועות איזון, הרחקת עצמים זרים.

#### משאבות מים

- בדיקת זרם המנוע.
  - בדיקת מפלי הלחץ והשוואתם לנתוני המשאבה.
  - ניקוי מסנני מים.
  - פתיחת וסגירה של כל ברזי המערכת.
  - בדיקת נזילות, חיזוק ברגי אטם או החלפתו.
- #### יחידות טיפול באויר/יחידות אויר צח
- ניקוי/החלפת מסננים
  - בדיקת תקינות עבודות מפוחים.
  - ניקוי סוללות והרחקת גורמים זרים.
  - מתחת רצונות והחלפתם במידת הצורך.
  - בדיקת שלמות בריכת הניקוז וניקיונה, שיפועי ניקוז לרבות בדיקת זרימה לניקוז.
  - בדיקת שלמות חיבורים לתעלות/למים ולחשמל.
  - בדיקת מערכת הפיקוד לרבות ברז פקוד במים.
  - בדיקת ברזי ניתוק.
  - בדיקת שלמות הבידוד ביחידה וניקיון.

#### יחידות מפוח נחשון

- ניקוי והחלפת מסננים.
- ניקוי סוללת המים והרחקת גופים זרים.
- בדיקה וניקוי בריכת הניקוז וצנרת הניקוז.
- בדיקת שפועי ניקוז נכונים ותקון בהתאם.
- בדיקת שלמות חיבורים למים, תעלות וחשמל.
- בדיקת הגנות לגוף חימום חשמלי (במידה וקיים).
- בדיקת תקינות עבודת מפוחים ומהירויות.

#### מפוחי יניקה/מפוחי עשן

- בדיקת תקינות עבודות המפוח.

- גרוז מיסבים.
- מתיחת רצועות והחלפה במידת הצורך.
- בדיקת שלמות חיבורים לתעלות ולחשמל.
- לוחות חשמל ואינסטלציה חשמלית
- בדיקת מגעי המתנעים (יש להחליפם במידה ויש בהם חורים).
- בדיקה כי כל החוטים מחוברים ואין ברגים רופפים.
- בדיקת תקנות מאמתים לוודא שאינם מתחממים – החלפה בעת הצורך.
- בדיקת המצאות תוכניות מעודכנות בלוחות והשלמתן.
- בדיקת תקינות למסרים ומתנעים – לוודא שאינם מזמזים.
- בדיקת תקינות מחווי זרם/מתח.
- בדיקת תקינות בקרים ממוחשבים ביחידות הקירור ועדכון הנתונים המוקלדים לתוכם ע"פ הצורך תוך מתן דווח למזמין.
- בדיקת תקינות הקבלים לשיפור כופל ההספק ותיקון לפי הצורך. על כופל ההספק להיות גדול מ-0.92.

#### כללי

- ניקוי מסנני מים.
- ניקוי מסנן מקטין לחץ.
- בדיקת ברזי ניקוז שונים של צנרת מים והוצאת לכלוך שהצטבר לידם.
- בדיקת כל ברזי שחרור האויר האוטומטיים והידניים, יש לוודא כי אין אויר במערכת.
- בדיקה ושימון צירי מדפי אויר.

#### טיפול חצי שנתי (עונתי)

- לפני כל עונה (חורף/קיץ) יבצע הקבלן בדיקות יותר יסודיות שתכלולנה בנוסף לטיפול החודשי שפורט לעיל את הדברים הבאים:
- בדיקת טיב שמן המדחסים במעבדה – אחת לשנה, העלות תשולם ע"י המזמין ישירות למעבדה.
  - בדיקה יסודית של מערכות הפיקוד, כולל הגנות חשמליות וחימוניות (כגון מפסק זרימה).
  - בדיקת הגנות לחצי מדחסים.
  - ניקוי סוללת מעבה.
  - בדיקה תרמוגרפית של לוחות חשמל וחיזוק בהתאמה של חיבורי כבלים והחלפת ציוד פגום.
  - ניקוי יסודי של לוחות חשמל.

- בדיקת לחצי מיכל התפשטות ומילוי חנקן.
- בדיקה יסודית של הטמפי בבנין ובמתקן והגשת דו"ח.
- בדיקה יסודית של כל מערכות הבטיחות: מפוחי שחרור עשן, מפוחי דיחוס, מדפי אש וכו' כולל בדיקה משולבת להפעלה עם מערכת לגילוי אש ועשן והגשת דו"ח חתום.  
היה והקבלן לא יבוא לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

### 15.01 מתקני קירור

פרק זה עוסק בתיאור מתקני הקירור לסוגיהם.  
על הקבלן להתייחס רק לציוד השייך המופיע במסמכי החוזה - המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות.

#### 15.01.01 מכונות קירור מים מושלמות (עם עיבוי ע"י אויר).

המכונות יותקנו ע"י הקבלן חשופות.

יחידת קירור מים מקוררת אוויר בתפוקה של 50 טון קירור. היחידה תהיה מתוצרת CLIMA VENETA דגם NX-N/NL-CA0604T כולל יסוד בטון לפי התכנית המצורפת. (למוצר זה לא יאושר שווה ערך מאחר ויחידת הקירור תותקן ותחובר למערך קירור קיים זהה כדי ליצר בסופו של דבר מערכת של 2 יח' קירור העובדות ביחד עבור המבנה ומהוות גיבוי אחת לשנייה.)

היח' תכלול: מינימום שני מעגלי גז וארבעה מדחסי סקרול, מורכבים על מבדדי רעידות קפיציים. שטח מעבר החום של המאייד יתאים למקדם זהום של 0.00025 ביחידות בריטיות. מחליפי החום יהיו מטיפוס תרמיל וצינורות (לא יאושרו מחליפי חום מטיפוס פלטות) ומבודדים באמצעות "שרוול" גומי סינתטי (ארמפלקס) בעובי 2" לפחות מודבקת למעטפת ולראשים. המעבים של מדחסי המכונה יהיו מקוררי אויר עם נחשוני עיבוי ומאווררים ציריים מסוג שקט במיוחד.

נחשון המעבה יהיה מצינורות נחושת וצלעות אלומיניום ימי. צפיפות הצלעות לא תעלה על 12 לאינץ'. המכונה תכלול לוח מחוונים, צגים, מערכות פיקוד מושלמות, ולוח פיקוד עם מיקרופרוססור מתאם ופרוטוקול תקשורת לפיקוד מרחוק ע"י בקרת DDC שתסופק (כלול במחיר היחידה).

כחלק מהמכונה יוצב לוח חשמל שיכלול את כל אביזרי הכוח והבקרה. המכונות תהיינה מסוג שקט במיוחד (super quiet, super low noise), כולל הגנות אקוסטיות על המדחסים (תאים אקוסטים) וכן על צנרת הגז ומפרידי השמן (שמרכת עופרת). הגנות המדחסים והמכונה יכללו בין היתר:

- הגנות לחץ גז נמוך, אחת ב-RESET אוטומטי והשניה ידנית.

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

- הגנת לחץ גז גבוה.
- הגנת לחץ שמן נמוך.
- הגנת טמפרטורת ליפופי מנוע גבוהה.
- הגנת זרם יתר (OVER-LOAD) למנוע המדחס.
- הגנת טמפרטורת מים מקוררים באספקה נמוכה (הגנת קיפאון).
- הגנת טמפרטורת מים מקוררים נכנסים גבוהה (יפסיק את פעולת משאבת הסחרור).
- הגנת המכונה עקב חוסר זרימה במקרה.

לכל מעגל יתקין הקבלן מדי לחץ גז ושמן.

הגנות ואינדיקציות אלה ישולבו ע"י הקבלן במערכת הפקוד של המכונה אפילו אם ביחידת קירור מיובאת הן חסרות, כחלק מעבודתו וללא תוספת מחיר.

מערכת הפקוד של המכונה תכלול מערכות בקרת טמפרטורה של המים הקרים תפעיל ותפסיק את המדחסים בהתאם. בקרת לחץ ראש תהיה ע"י וויסות של מהירות מפוחי המעבים (כל מעגל קרור בנפרד).

בקרי המכונה יהיו מסוג בקר מתוכנת DDC המיוצר כחלק בלתי נפרד מהמכונה.

לכל המכונות יספק הקבלן מתאם תקשורת אשר יאפשר לתקשר עם בקרי המכונות באמצעות בקרת ה- PLC הכללית של המתקן.

מחיר מתאם התקשורת לכל המכונות יהיה כלול במחיר המכונות עצמן.

המכונה תהיה מצוידת ומלאה בגז קירור, שמן וכדומה ומוכנה להפעלה עם השלמת החבורים.

היחידות תוצבנה על גבי בולמי רעידות קפיציים עם שקיעה סטטית של "2".

המכונה תפעל באמצעות קרר "ירוק" מסוג R410A.

המכונה תוכל לפעול ללא תקלות בכל תנאי מזג האוויר כמפורט בסעיף תנאי תכנון לאמור (בין היתר) גם כאשר בקיץ הטמפרטורה היא גבוהה עד  $45^{\circ}\text{C}$  ובחורף הטמפרטורה היא נמוכה עד  $0^{\circ}\text{C}$ , לצורך זה תכלול המכונה פקוד לחץ ראש מתאים.

#### 15.01.02 ציפוי למעבה אוויר של יחידת קירור מים

נחשון המעבה יהיה מצינורות נחושת וצלעות אלומיניום ימי אשר יהיו מצופות בציפוי כדוגמת בלייגולד או שווה ערך לפי הפירוט הבא :

הציפוי מורכב מחומר אחד עשוי פוליאוריטן-אלומיניום המתייבש לאחר המריחה ע"י אידוי טבעי, בטמפרטורות נמוכות, עמיד לפגיעות מכניות, ספרת מעבר החום של המעבה אינה משתנה. הציפוי עמיד למי רשת, מי-ים, מי קולחין, מוצרי דלק, ומספר סולבנטים, וטמפרטורות גבוהות עד  $180^{\circ}\text{C}$ . מאפיינים :

א. עובי  $15\div 25$  מיקרון.

ב. צבע – אלומיניום

ג. טמפרטורה מקסימלית -  $180^{\circ}\text{C}$ .

- ד. טמפרטורה מינימלית –  $-45^{\circ}\text{C}$ .
- ה. ריח- נטול ריח לאחר היישום.
- ו. מסיסות במים – אין.
- ז. טמפרטורת הצתה  $< 400^{\circ}\text{C}$ .
- ח. גמישות: גמישות ציפוי הפוליאוריטן בשינויי טמפרטורה בין  $20^{\circ}\text{C}$  ל  $-20^{\circ}\text{C}$  לפי תקן Erichsen tests (DIN 53156), 8-10 מ"מ.
- ט. הידבקות: הידבקות למשטחים מטופלים מוגדר כ- Gt-0 לפי DIN 53151.
- י. קורוזיה: מעבה אוויר המצופה בחומר לא יראה החמרה במראהו לאחר 3000 שעות תחת התזה של ASTM B 117 and B 287 תרסיס מלח.
- הקבלן רשאי להגיש לאישור ציפוי מגן אחר ואולם עליו לפרט את תכונות החומר באופן דומה לנ"ל.**

### 15.01.03 מחליפי חום

מחליף החום פלטות יהיה בנוי ממסגרת פלדה מסיבית ופלטות המהודקות בתוכה בלחץ מתאים ללחצי עבודה מוגדלים כפי שמצוין מטה, כדוגמת תוצרת "קרשין" דגם "UFX" או ש.ע. מאושר.

מסגרת הפלדה תתוכנן לפי תקנים מקובלים לעיוותים מינימליים ולפי לחצי עבודה מוגדלים כפי שמצוין במפרט מטה. ברגי ההידוק והמכסים יהיו מפלדה מעולה ובעלת חוזק אלסטי גבוה ומצופים אבץ. כל חלקי הפלדה (מלבד ברגי ההידוק והחלקים המצופים אבץ), יעברו ניקוי מכני ויצבעו בשלוש שכבות צבע מגן אנטי קורוזיבי.

המסגרת תתוכנן לקלוט תוספת פלטות של 15% לפחות מעבר לקיים.

מכסי ההידוק יהיו מצופים אבץ בטבילה חמה או באפוקסי לאחר ניקוי חול.

הפלטות תהיינה מפלבי"ם 316 באיכות מעולה ובעובי מתאים ללחצי עבודה מוגדלים, כבושות בקור ליצירת גליות מתאימה, ברמת דיוק ואחידות גבוהים.

הפלטות תהיינה בעלות גליות בזויות אנטי סימטריות להגברת הטורבולנציה והניקוי העצמי הפנימי של מחליף החום. תנתן עדיפות למחליפי חום עם פלטות בעלי ניקוי עצמי מסוג זה.

חריצי האטמים יהיו מחוזקים ע"י גליות להקשחה ולמניעת דליפות.

בפתחי מעברי הנוזל הפנימיים שבין הפלטות, תבוצע אטימה כפולה למניעת דליפות "קצר" פנימיות בין המעגלים. אפשרות איתור פריצת האטם הפנימי תהיה ע"י חריץ מובנה באטם ויצאה חיצונית של הנוזל.

האטמים יהיו בעלי חתך מלבני לכושר עמידות גבוה ו"אורך חיים" רב הכולל פתיחות וסגירות מחדש של מחליפי החום. חומר האטמים יהיה בדוק בבדיקות הגומי המקובלות להרפיה וכו', ובעל תו תקן מאושר אשר יוצג ליועץ על פי דרישה. פתחי החיבור של מחליפי החום יהיו מאוגנים מקוטר  $2'' \text{Ø}$  ומעלה.

מחליפי החום יתוכננו ללחץ עבודה של 25 אטמוספירות בכל מעגל בנפרד (בדיקה 30 אטג).

מחליפי החום יבנה לנוחיות פירוק וניקוי הפלטות בעת הצורך, ע"י פתיחת ברגי

ההידוק שבהיקף. ניתן יהיה להוציא הפלטות ממחליף החום מבלי לפרק את המכסה האחורי הנייד. לא יתקבלו מחליפי – חום צמודים אחד מעל השני. מפלי הלחץ בשני המעגלים לא יעלו על 3 מטר. יותקנו ברזים מקוריים לאפשרות של שטיפה נגדית בחומצה של מחליף החום בלבד. בהצבתו בחדר המכונות, ילקח בחשבון מרחק של 50-80 ס"מ מכל צד בהתאם לדגם מחליף החום לשם שירות וטיפול. על המציע להוכיח כי יש ביכולתו לתת שירות בניקוי מזיהומים באמצעי סגירה והידוק מח"ח לאחר פתיחתו ובמלאי אטמים מתאים. על חברת ייצור הפלטות להוכיח פעילות של לפחות חמש עשרה שנה. על היצרן להמציא על פי דרישת היועץ תוצאות בדיקה לתפוקת מחליפי החום באמצעות מעבדה מבוקרת ומאושרת ע"י תקן ISO 9000.

#### **15.02 ציוד טיפול באוויר**

פרק זה עוסק בתיאור הציוד לטיפול באוויר, מפוחים, יחידות שונות וציוד למיזוג וטיפול באוויר.

##### **15.02.01 בוטל**

##### **15.02.02 נחשוני קרוור/חימום**

הנחשון יבנה מצניורות נחושת בעובי דופן מזערי של 0.52 מ"מ בקוטר של 5/8" וצלעות עשויות נחושת או אלומיניום, עובי הצלעות יהיה 0.18 מ"מ ומספרן כמפורט בטבלת הציוד של היחידה ואם לא צוין - 8 לפחות. הקשר בין הצינור לצלעות יהיה בהרחבה מכנית או הידראולית של הצינור. הצינורות יהיו מותקנים לסירוגין (staggered) כשמרווחי הניצבים בין מרכזי הצינורות הנם 1½". הנחשון יותקן בתוך מסגרת מפח מגולוון בעובי מזערי של 1.5 מ"מ ויוטה בשיפוע מתאים לשם ניקוז. הנחשון ייבדק בלחץ של 20 אטמוספרות. הבדיקה תהיה הידרוסטטטית נוסף על בדיקה לנזילות על ידי לחץ בתוך המים. בדיקת הלחץ תקבל את אישור המפקח. שטח הנחשון יחושב כך שמהירות זרימת האוויר המרבית על פני הנחשון לא תעלה על הרשום בדף הציוד. הנחשון יהיה בעל מספר שורות עומק זוגי יצויד בראשי חלוקה וחיבורי צנרת מים מאותו הצד של הנחשון. מפל לחץ המים בתוך הנחשון לא יעלה על 3 מטר עומד מים ומהירות זרימת המים המרבית תהיה 4 רגל לשניה. זרימת המים תהיה בשיפוע בכיוון אחיד ללא עליות וירידות. פתחי הכניסה והיציאה של המים יצוידו בברז לשחרור אויר ובפקק ניקוז. כל הנחשונים יוגשו לאישור, החומר לאישור יכלול תכנית כללית של הנחשון כוון החיבורים, חלוקתם למעגלים וטבלת ביצועים.

**15.02.03 מסנני אוויר**

יחידת הטיפול באוויר יצוידו במסננים בדרגות סינון שונות ובעלי יעילויות כפי שיפורט בטבלת הציוד וכדלהלן.

**15.02.04 מסננים ליעילות נמוכה**

המסננים ליעילות נמוכה יבחנו לפי AFI weight test ויהיו בעלי יעילות מזערית של 75% לפי הבחינה הנ"ל, ובעלי יעילות מזערית של 12% לפי מבחן ASHRAE לאבק אטמוספרי. המסננים יבנו ממסגרות פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, או מאלומיניום ובתוכן חומר מילוי. חומר זה יהיה עשוי סיבי פיברגלס כדוגמת "אמרגלס" של AAF בעובי 2", בעל צפיפות משתנה, ההולכת וגדלה בכיוון זרימת האוויר, כך שחלוקת האבק המצטבר במסנן תהיה הומוגנית. מסגרות המסננים ייקבעו בתוך מסילות בבית המסננים, באופן שניתן יהיה להכניסם ולהוציאם מצידי בית המסננים, או מצד כניסת האוויר. התקנת המסננים תבטיח שכל כמות האוויר הזורמת תעבור דרך שטח פני המסננים ולא תהיה עקיפת המסננים ע"י האוויר. פתח הוצאת המסננים הצידה, ייסגר בפנל וקביעתו תהיה באמצעות תפסים לפתיחה מהירה.

**15.02.05 מסננים ליעילות בינונית**

המסננים ליעילות בינונית הם אלה שיעילותם לפי מבחן סטנדרדי של ASHRAE לעצירת אבק אטמוספרי היא בין 30% ל-95%. המסננים ליעילות של לפחות 30% לפי המבחן הנ"ל יהיו מסנני נייר (pleated paper) כדוגמת AAF דגם AM-300 בעובי של 4" או שווה ערך מאושר. מסננים אלה יהיו בעלי מסגרת קרטון ויותקנו בתוך מסגרות פח אורגניליות מתאימות. שליפות המסנן מהצד או מצד כניסת האוויר כפי הנראה בתכנית.

**15.02.06 יחידות טיפול באוויר**

יחידות טיפול באוויר יהיו מטיפוס חד אזורי מתוצרת במבנה פרופילי אלומיניום ופנלים כפולים מתועשים כדוגמת תוצרת פח תעש דגם ETA-C או שווה ערך. היחידות תיוצרנה עם מידות ונתונים על פי המצוין בתכניות ודפי הציוד. כל פנלי היחידות המורכבות בתוך הבניין יבודדו בבידוד אקוסטי בעובי 1". יחידות מחוץ למבנה עם בידוד בעובי 2". הפרופילים יהיו מתאימים לבידוד היחידה.

א. כל יחידה תיבדק במפעל היצרן. הבדיקה תכלול התאמת היחידה לתכניות ולמפרט, בדיקות ספיקות אוויר ורעש. יש להודיע עם מועד הבדיקה למהנדס מראש כדי שיוכל להשתתף בבדיקה במידה וימצא לנכון. חובת הבדיקה חלה על הקבלן והיצרן. על הקבלן להמציא דו"ח בכתב למהנדס בהתאם לתכנית הסטנדרד המתאימה לאישור, לפני העברת היחידה לאתר. הנתונים העיקריים של היחידה יוטבעו על גבי שלט שיוצמד ליחידה. בין היתר יהיו רשומים בשלט הספיקה, הלחץ וההספק.

- ב. בית היחידה יהיה מחוזק וקשיח במידה מספקת בצורה שתבטיח מפני רעידות בעת הפעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פתיחת דלתות או פרוק פנלים, שמידותיהם לא יעלו על כ- 200x80 ס"מ. הפנלים הדורשים פרוק רק במרווחי זמן ארוכים יסגרו ע"י ברגים. הדלתות יסגרו ע"י סגרים תעשייתיים ויצודו בצירים כבדים ובידיות פתיחה. כל פנל יינתן לפרוק מבלי שיצריך פרוק אביזרים אחרים כמו גלגלי רצועה, צנרת וכו'. הפנלים יהיו בעלי אטמים וסגרים הלוחצים את כל הפנל אל האטם.
- הקבלן יגיש לאישור המהנדס והמזמין דוגמת סגר. האטימה תהיה ברמה כזו שלא יהיה צורך באטימות סיליקון למניעת דליפות. רצפת היחידות תחוזק כך שתתאים לכניסת אדם לשירות לתוך היחידה, על גבי מדרג מתאים. גוף היחידה יתוכנן כך שיוכל לשאת לחץ של W.G 10", ועל הקבלן לספק חישובים המאמתים נתון זה. יש לשים לב במיוחד לגשרי קור ולספק פרטים מתאימים לאישור.
- הפנלים המגולוונים יהיו צבועים במערכת צבע מתועשת, אפוקסי אלקטרוסטטי בעובי 100 מיקרון.
- ג. כל מבנה היחידה והפנלים יבודדו בבידוד סיבי זכוכית, עובי בידוד הפנלים יהיה 38 מ"מ. יש להקפיד שלא יהיו גשרי קור בין פנים היחידה לחלקה החיצוני. שלד היחידה יהיה עם פרופילים למניעת גשרי קור מטיפוס TTC.
- על היחידות המותקנות מחוץ למבנה יותקן גגון עם שיפועים למניעת הצטברות מי גשם. בכניסת האויר הצח ליחידה יותקן תריס נגד גשם עם רשת נגד ציפורים.
- ד. המפוחים יהיו תעשייתיים מהטיפוס המצוין בדפי הציד ובסעיף המתאים במפרט. פרטי המיסיבים יכללו בתכניות היצור אשר יוגשו לאישור המהנדס. המפוחים יותקנו על מסגרת פלדה משותפת למפוח ולמנוע. מסגרת הפלדה תותקן על גבי מבדדי רעידות קפיציים עם שקיעה סטטית של 1". מפוחים מסוג "PLUG" יסופקו עם רשת הגנה מסביב למאיץ. פתח יציאת/כניסת האויר של המפוח יחובר לגוף היחידה ע"י חיבור גמיש משמשונית חסינת אש מחוברת לאוגנים בתפירה.
- ה. הנחשונים יהיו מצינורות נחושת קשיחים והצלעות מאלומיניום ימי (Marine Aluminum) ויבוצעו כמתואר בסעיפים המתאימים לעיל. שרטוט היצור של היחידה יכלול גם שרטוט הנחשונים וחלוקתם למעגלים.
- ו. אגן הניקוז יהיה מתחת לכל שטחי הנחשונים ועם שיפוע ויציאה בצד היחידה. חומר האגן - פלב"מ 316L.
- ז. צינור הניקוז יהיה בקוטר 1½" לפחות. ניקוז האגן יהיה ע"י "סיפון" כמפורט בתכניות הסטנדרד ובגובה מחסום מים שלא יפחת מפעמיים עומד המפוח. אסור לחבר את יציאת הניקוז אל זקף הניקוז למניעת אפשרות לריחות.
- ח. המסננים יהיו כמפורט בסעיף מסננים ובמספר דרגות ושטח כולל כמצוין בדפי הציד.

- ט. מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על המצוין בטבלאות הציוד, ובאם אין ערך מפורש, הרעש לא יעלה על 65 דציבל בסקלה A. המדידה תיעשה בסקלה A במרחק מטר מדופן היחידה בצד המנוע. מפלס רעש זה ייבדק במפעל היצרן.
- י. המנועים החשמליים של היחידות יהיו תלת פאזיים, שקטים במיוחד, סגורים לחלוטין 1450 סל"ד מתוצרת אושפיז או ABB או סימנס.
- יא. תריסי הויסות יהיו עשויים מאלומיניום ויופעלו ע"י גלגלי שיניים כדוגמת תוצרת חברת מטלפרס. רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ.
- הצירים יהיו עשויים מפלדת טרנסמיסיה מצופה קדמיום ויחוזק באופן מהודק לכנף. תותבי הכנף יהיו פלסטיים מ"אוקלון" או "טפלון".
- הכנפיים יסגרו באופן נגדי, זו כלפי זו. בכנף שאורכה למעלה מ- 90 ס"מ יש לתת תמיכת מסבים נוספת במרכז. הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית ו/או מפעיל אוטומטי.
- יב. בכל יחידה יותקנו אחרי כל אלמנט אביזרי מדידה לפי תכנית הסטנדרד המתאימה. אביזרים אלה יאפשרו לבצע מדידות מפל לחץ וטמפרטורה ע"י הכנסת מכשיר מדידה מתאים דרכם.
- יג. תאורה בתוך היחידה תפעל במתח 24V, כולל השנאה למתח זה והנורות יהיו מורכבות ע"י 2 פינים.
- יד. כחלק בלתי נפרד מהיחידה יתקין הקבלן מדי מפל לחץ (מגנהליק) על פני כל אחת מדרגות המסננים. מחיר מדי הלחץ כלול במחיר היחידה.

**15.02.07 בוטל**

**15.03 מתקנים עצמאיים**

פרק זה עוסק במתקנים עצמאיים. הפרק מקביל לפרק 1503 במפרט הכללי.

**15.04 צנרת ואביזריה**

פרק זה עוסק במערכות צנרת ואביזריה.

**15.04.01 צנרת מים וקרים**

צנרת זו תהיה עשויה מצינורות שחורים לפי תקן ASTM Spec. A-53, A. הצינורות יהיו ללא תפר, בטיב, עובי דופן ותקן כמצוין בסעיף זה ומתוצרת מפעל מערבי או מזרח אירופי המייצר לפי תקנים מערביים, בעל בקרת איכות אמינה ובעל מסמכים המעידים על כך. הצינורות יסופקו עם תעודות משלוח של היצרן. צינורות תוצרת המזרח הרחוק לא יאושרו. צינורות שלא יענו על הדרישות יסולקו מהאתר של חשבון הקבלן.

צינורות עד 2" יחוברו בחבורי הברגות או ריתוך, 3" ומעלה בחבורי ריתוך או אוגנים לפי ההנחיה להלן - חבורי הריתוך ישמשו במהלך הצנרת. חיבורי ההברגה והאוגנים בהתחברות לברזים וציוד בלבד.

הצינורות יהיו חדשים וללא חלודה והם יסופקו לאתר כשהם מנוקים משכבת הקשקשת. לפני ההרכבה ינוקו הצינורות מבפנים ע"י אמצעים טכניים כמו מברשת פלדה שיושחלו לאורך כל צינור. לפני ובעת ההרכבה יש להקפיד על ניקיון ולמנוע ככל האפשר כניסת לכלוך אל תוך הצינורות. כל קטע ייבדק לפני ההתקנה ורק לאחר אישור המפקח יותקן במקומו. הצביעה החיצונית של הצנרת תבוצע בהתאם למפורט להלן.

על הקבלן לאשר את אופן ביצוע תליות הצנרת והתמיכות אצל מהנדס קונסטרוקציה ולקבל את אישור המהנדס לביצוע התליות

חבורי הברגות יהיו עם הברגות קוניות ת"י וחומר האטימה יהיה טפלון. הריתוכים בצינורות יבוצעו ע"י בעלי מקצוע מעולים אשר יצטרכו במידה וידרשו להמציא תעודות סוג א-א של משרד העבודה או מוסד מוכר אחר ויאושרו מראש לעבודה ע"י המפקח. המפקח גם רשאי לדרוש בחינת הרתכים במקום כדי לוודא רמתם המקצועית, הכל לפי שקול דעתו הבלעדי. תשומת לב הקבלן מופנית לבדיקות הריתוכים כמפורט להלן.

הקשתות וההסתעפויות יבוצעו באמצעות קשתות מוכנות ברדיוס של לפחות  $1\frac{1}{2}$  פעמים הקוטר. ביצוע העבודה, ריתוכים בקו, חדירת הריתוכים, הסתעפויות, שטוצרים, תמיכות, תליות וכו' יבוצעו בהתאם לנדרש בתכניות הסטנדרד המתאימות המצורפות למפרט זה. על הקבלן להקפיד בבחירת בעלי המקצוע ובהדרכתם לקראת ביצוע העבודה ולוודא שההוראות דלעיל ברורות ומוכרות למנהל העבודה ולצנרים. צנרים ורתכים שלא יעמדו בדרישות לא יורשו להמשיך בעבודה. המזמין יהיה רשאי לדרוש לבצע לפי שקול דעתו בדיקות מדגמיות לריתוכים באמצעות צילומי רנטגן, הבדיקות יעשו בהתאם לתקן ANSI-31.3. בדיקות אלה יבוצעו הן עם תחילת העבודה והן במהלכה. המכון שיבצע את הבדיקות יקבע ע"י המזמין. במידה והריתוכים לא יעמדו בתקן זה הם יחתכו ויבוצעו מחדש. חוות דעת המכון הבודק תהיה הדעה הקובעת במקרה זה. בריתוכים שנמצאו תקינים - דמי הבדיקה יחולו על הקבלן. היה וכמות הפסילות תהיה גבוהה - הרתכים יפסלו והקבלן ידרש להפעיל אחרים במקומם. הרקורדים בצינורות המתוברגים יהיו בעלי שטח מגע כדורי וטבעות מגע מפלזי מסביב. יש להגיש דוגמא לאישור המפקח לפני תחילת ביצוע העבודה. דרסרים, אוגנים ורקורדים יותקנו במספר מספיק ע"מ לאפשר פרוק והרכבה של שסתומים, מסננים ואביזרי צנרת אחרים בקלות בעת הצורך. לפרטי חבורים בצנרת ראה בתכניות. טיב הצינורות והאוגנים יהיו כמצוין בטבלת האוגנים וצינורות כדלהלן:

| קוטר IN | עובי דופן - מינימלי |         | הערות                                     |
|---------|---------------------|---------|---|
|         | מ"מ                 | סקדיוול |   |
| ½"      | 3.73                | (80)    | בלי תפר                                   |
| ¾"      | 3.91                | (80)    | בלי תפר                                   |
| 1"      | 3.38                | (40)    | בלי תפר                                   |
| 1¼"     | 3.56                | (40)    | בלי תפר                                   |
| 1½"     | 3.68                | (40)    | בלי תפר                                   |
| 2"      | 3.9                 | (40)    | בלי תפר                                   |
| 2½"     | 5.16                | (40)    | בלי תפר                                   |
| 3"      | 5.48                | (40)    | בלי תפר, <u>אוגנים</u> , SLIP-ON_ לפי תקן |
| 4"      | 6.00                | (40)    | , ASA,B16.5-1957                          |
| 6"      | 7.11                | (40)    | או שווה ערך לפי תקן DIN                   |
| 8"      | 8.18                | (40)    | עם או בלי תפר                             |
| 10"     | 9.54                | (40)    | עם או בלי תפר                             |
| 12"     | 10.32               | (40)    |   |
| 14"     | 9.53                | (30)    |   |
| 16"     | 9.53                | (30)    |   |

האטמים למים מקוררים ולמים מחוממים יהיו ניאופרן בעובי 6 מ"מ מינימום.  
הקבלן רשאי להציע שווי ערך.

## בדיקות לצנרת מים

15.04.02

### 1. כללי

צנרת מים המורכבת בבניינים גבוהים בהם הלחץ בצנרת גדול מ- 10 אטמוספרות יבוצעו בדיקות ומבחנים לצנרת כמתואר להלן. המפקח או בא כוחו המוסמך יפקח באופן מתמיד על ביצוע עבודות הריתוך ויבדוק את טיב הריתוכים. נוסף לפיקוח שוטף תוך מהלך העבודה ובדיקה חזותית של הריתוך הגמור יהיה רשאי המפקח לדרוש בדיקות רדיוגרפיות לריתוכים כמפורט להלן, להן מחויב הקבלן. שיטות הבדיקה והדרישות יהיו לפי האמור בפרקים VI-V של תקן ANSI B31.3.

### 2. סוגי הבדיקות לצנרת

א. בדיקה חזותית.

ב. בדיקה רדיוגרפית (אם תדרש).

ג. בדיקת לחץ הידרוסטטי.

לפי הוראת המפקח יקבעו מהם סוגי הבדיקות שכל קו צנרת חייב לעבור, אולם ללא יוצא מן הכלל, תעבור כל הצנרת את בדיקת הלחץ ההידרוסטטית.

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

- 3. בקורת חזותית**
- כל המחברים התפוסים יבדקו חזותית לפני הריתוך לקביעת טיב ההכנסות והמרוויים הדרושים. נקודות הריתוך ותפרי השורש יבדקו חזותית אקראית ע"י המפקח במהלך העבודה או לפי הנחיות שהמפקח ימסור לקבלן במהלך העבודה.
- 4. בדיקות רדיוגרפיות**
- כמות הריתוכים שיבדקו בבדיקות רדיוגרפיות הינם עד 10% מכמות הריתוכים אם לא צוין אחרת במפרטים ובשרטוטים המתאימים.
- אף על פי כן רשאי המפקח על פי שיקול דעתו, לבצע בדיקות רדיוגרפיות נוספות בכל מקום בו יראה לו הדבר דרוש.
- הרדיוגרפיה תבוצע תוך שימוש בקרני X או קרני Y על פי הנחיות בתקן ASME/ANSI B31.3 פרק VI.
- בחירת הריתוכים שיבדקו רדיוגרפית והנחיות לסימון, יעשו ע"י המפקח רק לאחר אישור הבדיקה החזותית על ידו.
- פענוח הפילמים הרדיוגרפיים והקביעה אם הריתוכים מתקבלים או נדחים, יבוצעו ע"י המפקח.
- בכל מקרה המפקח יהיה הפוסק האחרון באשר לקביעת קבילותם או דחייתם של ריתוכים. קריטריונים לקבלה או דחיית ריתוכים על פי בדיקה רדיוגרפיות מפורטים בתקן 3. ANSI B31.3 וסעיף 5 של מפרט זה.
- הבדיקות רדיוגרפיות יבוצעו רק לפי הנחיות הפיקוח.
- 5. ריתוכים נדחים**
- ריתוכים שלא יעמדו בדרישות תקן ANSI B31.3 ומפרט זה ואשר יכילו פגמים שאינם מותרים על פי תקן ANSI B31.3 ומפרט זה, יחשבו לריתוכים נדחים.
- ריתוכים נדחים לא יאושרו ויש לתקנם בשיטות המקובלות שיאושרו ע"י המפקח. כל הוצאות תקוני ריתוכים נדחים יחולו על הקבלן.
- ריתוכים נדחים שיתגלו בבדיקה רדיוגרפית יתוקנו ויבדקו שנית.
- על פי הנחיות התקן ANSI B31.3 יבוצעו לפחות שני צילומים נוספים על כל ריתוך נדחה.
- כל ההוצאות של צילומי התקונים והצילומים הנוספים יחולו על הקבלן.
- 6. מבחן לחץ הידרוסטטי לצנרת**
- כל צנרת המים תיבדק בהתאם להוראות המפקח ובנוכחותו.
- בדיקת הלחץ תבוצע בהתאם למתואר במפרט הכללי.
- הבדיקות יבוצעו בשלבים ובחלקי מבנה בהתאם להתקדמות העבודה והצורך בהרכבת אלמנטי קצה.
- כל המעברים העוקפים לצורך הבדיקות יבוצעו ע"ח הקבלן. כנ"ל מילוי והורקת מים, כולל הצורך במילוי והורקה בגלל בדיקות חוזרות.

לאחר מבחן הלחץ לא יורשו כל ריתוכים בצנרת, כולל תמיכות וכו'.  
כל ריתוך נוסף כנ"ל שידרש כתוצאה מטעות הקבלן, יחייב אותו לערוך מבחן לחץ נוסף לפי המפרט במידה והמפקח ימצא זאת לנחוץ, מבחן זה יבוצע על חשבון הקבלן.

#### 15.04.03 צנרת ניקוז

צנרת הניקוז תהיה עשויה מצינורות מגולוונים דרג ג' ת"י 103 עם תפר ועם חבורי הברגות. הצינורות יונחו בשיפוע יורד לכוון נקודות הניקוז בהתאם לרשום בתכניות אך לא פחות מ- 1%, ההברגות תהיינה לפי ת"י עם אטימות טפלון או פשתן ומיניום. הקשתות וההסתעפויות יהיו עשויות אביזרים מגולוונים סטנדרדיים מפלדה חשילה או ברונזה.  
הקשתות תהיינה ארוכות בכל מקום שהדבר ניתן. בנקודות המתאימות יש להשאיר פקקים והסתעפויות כדי לאפשר ניקוי הצינורות.  
יציאות הניקוז מאגני הטפטוף של יחידת המזוג יובילו עד אל מעל זקפי הניקוז או למחסומי הרצפה כפי הנראה בתכנית הסטנדרד. אסור שבין זקף הניקוז לקצה הצינור היוצא מהיחידה יהיה חיבור. יש לשמור על רווח אויר של 3 ס"מ לפחות כ- Atmospheric Air Break.

#### 15.04.04 שסתומים

- השסתומים בקווי צנרת של מים קרים ומים מחוממים ומים מטופלים יהיו עבור לחץ העבודה הנוצר בבניין ומותאמים לטמפרטורה עד 90°C.  
כדוגמת תוצרת ודגם:

| קוטר [אינץ'] | כדוגמת תוצרת ודגם  |
|--------------|--|
| 2- 1/2       | כדורי כדוגמת שגיב הקו הכחול עם חבורי הברגה וראש מוגבה לבידוד. ת"י או שווה ערך.   |
| 3 - 12       | רפאל, שסתום פרפר דגם B - 7 מברזל יציקה עם תמסורת חלזונית (lever) וחבורים בין אוגנים, או שווה ערך. יש להרכיב את השסתום כך שהקו אחריו יהיה ניתן לפרוק ללא צורך בפרוק השסתום וזאת ע"י תוספת דרסר או אוגן כנדרש. |

האוגנים שביניהם יורכבו שסתומי פרפר אלה יהיו לפי תקן DIN או ASA. השסתום יהיה מצויד בצווארון מוגבה לאפשר בדוד בעובי 2" ללא הפרעה לפעולת המנגנון.

- שסתומים לרגלי ניקוז, לפקקי מסננים ושסתומי איזון יהיו ברזים כדוריים כדוגמת תוצרת שגיב, הגוף מברונזה, כדור מברונזה ואטימות טפלון לחץ עבודה הנוצר בצנרת בבניין ומותאמים לטמפרטורה של עד 200°C.

| קוטר [אינץ'] | דגם                                       |
|--------------|---|
| 2 - 1/2      | חבורי הברגות ת"י 51.2 גוף השסתום מברונזה. |

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

**15.04.05 שסתומים חד כוויים**

למים קרים ולמים מחוממים ולמים מטופלים ללחץ העבודה הנוצר בבניין ומותאמים לטמפרטורת עבודה עד 90°C .

| קוטר[אינץ'] | כדוגמת תוצרת ודגם   |
|-------------|---|
| 1/2-2       | עם תושבת, דיסקה וקפיץ מפלב"ם, גוף מברונזה עם חבורי הברגה BSP. |
| 3 ומעלה     | "הכוכב" דגם 302 עם חבורי אוגנים, מתאים לטמפרטורה הנ"ל.        |

האוגנים כמפורט לעיל.

**15.04.06 מסננים לקווי צנרת**

המסננים בכל סוגי הצנרת יהיו ללחץ עבודה הנוצר בבניין כדוגמת הפרוט הבא :

| קוטר[אינץ'] | כדוגמת תוצרת ודגם  |
|-------------|--|
| 1/2-2       | גוף מיציקת ברזל עם הברגות BSP סל סינון מפלב"ם 304L, בתוך הפקק - שסתום כדורי "1/2", ובשסתום זה חיבור מהיר "מיגן", הכל כלול במחיר היחידה של המסנן. |
| 3-4         | "הכוכב" דגם 202 גוף מיציקת ברזל עם אוגנים, סל סינון מפלב"ם 304L, בתוך הפקק שסתום "3/4".  |

האוגנים יקדחו בהתאם לתקן הנדרש בקו.

השסתומים שיותקנו בפקקים יהיו כמפורט בסעיף לעיל וכלולים במחיר המסננים.

**15.04.07 שסתומים מיוחדים**

1. שסתומי בטחון - שסתומי בטחון יהיו כדוגמת תוצרת בל אנד גוסט או שווה ערך מאושר עם מבנה גוף מותאם ללחץ עבודה בבניין. הקפיצים יהיו מפלדת קפיץ בלתי מחלידה. חבור השסתומים לקווים יהיה בהתאם לחבורי הצנרת דהיינו עד "2, בחבורי הברגה, היתר בחבורי אוגנים.
2. מפחיתי לחץ - מפחיתי לחץ לקוי מים יהיו כדוגמת תוצרת קים סרקו או שווה ערך עם מבנה גוף מותאם ללחץ הקו בו הם מורכבים.
3. שסתומי איזון - שסתומי איזון למים יהיו מתוצרת TA שוודיה או שווה ערך. השסתומים יהיו עם מבנה גוף מותאם ללחץ עבודה בבניין, רב-תכליתיים וישמשו לאיזון, ניתוק ומדידת מפל הלחץ על פניהם לקביעת הספיקה בקו.

**15.04.08 חיבורים גמישים בצנרת מים**

החיבורים הגמישים בצנרת מים עד 90°C יהיו עשויים ניאופרן ויהיו כדוגמת תוצרת MASON ארה"ב בגודל עד 2" דגם MFTFU מתוברג, ובגודל 3" ומעלה דגם MFTNC מאוגן, או שווה ערך מתוצרת TOZEN יפאן. חיבורים אלה יהיו מותאמים ללחצי עבודה ובדיקה הנוצרים בבניין. סטנדרט האוגנים יהיה ANSI 150 או ND-10 DIN.

**15.04.09 משחרי אוויר**

שסתומי שחרור אוויר יהיו בדרך כלל ידניים מסוג כדורי. במקום שצוין בפרוש יותקנו משחרי אוויר אוטומטיים "רפאל" S-1/2 או שווה ערך מאושר בין משחרר האוויר האוטומטי לבין הקו יותקן תמיד שסתום ניתוק כדורי. כל משחרי האוויר הידניים יחוברו ע"י צינורות לשוקת ניקוז שתותקן במקום כפי שיורה המפקח. הצינורות יסתיימו מעל השוקת בשסתומים מתאימים בהתאם לזורם שבקו. לפרטים ראה בתוכנית הסטנדרד STD-404.

**15.04.10 מתלים ("קונזלות") ונקודות עיגון לצנרת**

1. הקבלן יעבוד עם מיתלים עצמאיים (קלביסים) ו/או מתלים משותפים בהתאם לדרישות התכנון ו/או העבודה המבוצעות ע"פ תכנית תיאום מערכות. צנרת עד 4" (כולל) תיתלה על מתלים מתועשים (יוניסטרט וכו') מעל 4" קונסטרוקציה כמפורט.
2. כל המתלים הבודדים והמשותפים, קונסטרוקציה הברזל, האומים, מוטות ההברגה, אומגות, וכו' יהיו מגולבנים - כל הברגים והאומים מצופים קדמיום. במידה ומסיבות ביצוע של הקבלן ו/או קבלנים אחרים (לכלוך וכו') יתחיל תהליך החלדה יצבע הקבלן את כל חלקי הקונסטרוקציה בצבע סופי שיבחר ע"י המפקח וכל זאת כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.
3. לצורך ביצוע המותאם לתיאום המערכות רשאי המפקח להורות על הגדלת אורך קונזלות עד ל- 60 ס"מ מעבר למתוכנן ע"י הקבלן (סה"כ קוטרי הצנורות עם בידודים + סה"כ המרווחים 10 ס"מ ביניהם + 10 ס"מ מכל צד למתלים).

**כל המפורט לעיל כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.**

4. נקודות עיגון לצנרת - FIX POINT - התכנון/הביצוע ע"י הקבלן באישור היועץ. מס' הנק' יקבע ע"י הקבלן בתיאום ובאישור היועץ (החלטת היועץ קובעת).
- האלמנטים הנ"ל כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.**

**15.04.11 משאבות**

הקבלן יספק וירכיב משאבות צנטריפוגליות מטיפוס ומגודל כמצוין בדפי הציוד, בתכניות ולהלן. המשאבות יהיו אופקיות או אנכיות בהתאם לתכניות ודפי הציוד, המנוע והמשאבה מותקנים על בסיס משותף מפלדה או יציקה.

עקומות המשאבות תהיינה תלולות כך שכמות המים לא תשפע משמעותית משינויים במפל הלחץ. על הקבלן לבדוק ולוודא שהמשאבה אמנם נותנת את הספיקה הדרושה כאשר היא מורכבת במערכת. גוף המשאבה יהיה עשוי ברזל יציקה, המאיץ מברונזה, הציור מפלב"מ. האוגנים יקדחו לפי התקן כמפורט בסעיף הצנרת.

נצילות המשאבות בנקודות העבודה לא תהיה פחותה מהמצוין בטבלאות הציוד. האטמים יהיו מכניים מתוצרת John Crane. משאבות המחזור יתאימו לעבודה תחת לחץ כולל של לא פחות מ- 8 אט"מ (125 PSIG), אלא אם נאמר אחרת.

המיסבים יהיו כדוריים או גליליים ובעלי אורך חיים מחושב של 50,000 שעות. המנועים החשמליים של המשאבות יהיו מטיפוס סגור לחלוטין תלת-פאזיים ושקטים. תוצרת המנועים אושפיו או ABB או סימנס.

על מנוע המשאבה יותקן "כובע סיני" להגנה, המנוע יותאם לפעולה חיצונית IP65, למשאבות המותקנות על גג הבנין.

המשאבות יותקנו על גבי בסיסים צפים (מסה אינרטיית) ואלה יותקנו על גבי קפיצים כמפורט בסעיף בדוד מרעידות.

על גבי הבסיסים יותקנו סידורי ניקוז שיאספו את מי העיבוי או טפטוף אחר וינקזו אותם אל מוצא ניקוז ואל זקף ניקוז לבסיס. הבצוע יהיה באמצעות חירוף מסילת ניקוז וצינור ניקוז מובנה בבסיס הבטון או ע"י אגן ניקוז מפלב"מ 304L כפי שנראה בתכנית הסטנדרד המתאימה. בכל מקרה באחריות הקבלן מניעת הצטברות המים סביב המשאבה או על חלקיה (דבר שגורם לקורוזיה מואצת) בעזרת שיפועים נכונים ומעברי ניקוז פתוחים. כל סידור הניקוז כלול במחיר היחידה.

בורגי היסוד של המשאבות יעברו דרך בסיס המשאבה והאגן ויעוגנו לבטון. בין בסיס הפלדה של המשאבה לבין פח האגן יש להדביק ניאופרן גלי בעובי של 8 מ"מ מינימום לפני סגירת הברגים.

חבורי הצנרת בכניסות וביציאות של המשאבות ותמיכותיהם יהיו גמישים כך שלא יעברו רעידות מהמשאבה לצנרת. כל משאבה תורכב כך שניתן יהיה לפרקה ע"י סגירת השסתומים המתאימים וללא פגיעה בצנרת ובדוד. אלא אם נאמר אחרת יש לבצע התחברויות למשאבות באמצעות חבורים גמישים. במקרה זה יתמכו הצינורות ע"י תמיכות או תליות מתאימות כך שמשקלם ותזוזותיהם לא יעברו למשאבות.

בשום מקרה לא יועברו כוחות מהצנרת אל המשאבה.

הקבלן יגיש לאישור שרטוט הרכבה מפורט של המשאבות עם חבורי הצנרת הגמישים וכל התמיכות וכולל בין היתר את פרטי הבסיס.

הקבלן יכלול בשרטוט הביצוע גם את נקודות הקבע והתמיכות של הצנרת על הגג.

**15.04.12 מיכלי התפשטות סגורים**

במערכת המים יותקן מיכל התפשטות סגור מטיפוס דיאפרגמה. המיכל יהיה מתוצרת ATROL או אורן או שווה ערך מאושר .

מבנה המיכל יתאים ללחץ עבודה של 6 אטמוספירות. הקבלן יגיש לאישור דפים קטלוגיים מפורטים של המכל ובהם בין היתר מסמכים לאישור עמידתו בלחצים הסטטיים הדרושים.

חיבור כל מיכל יצויד ובפרסוסטטים - האחד להתראה על ירידת לחץ והשני לניתוק המערכת בירידת לחץ נוספת. כל התראה כזו תוצג גם על מסך מערכת הבקרה.

בקו אספקת מי רשת למיכל ההתפשטות יותקן (בנוסף למפחית הלחץ, למסנן ולשסתום החד-כווני), שסתום סולנואידי שינתק את חיבור המערכת לרשת במקרה שלחץ הרשת (בכניסה למערכת) ירד מתחת ל- 2 אטמוספירות (ניתן לכוון) - כלול במחיר.

**15.04.13 מיכל אגירה תרמי**

הקבלן יספק ויתקין מיכל מים לשם שמירת רציפות הקירור בזמן השבתה במרכז האנרגיה. המיכל יהיה מיוצר ע"י יצרן מיכלים מיומן כגון דוודים וצינורות תעשיות אנרגיה או אורן או צידון. המיכל יהיה עשוי פלדה מנוקה חול וצבוע מבחוץ באפוקסי כמתואר בסעיף צביעה לגבי צנרת, לפני ביצוע הבידוד.

המיכל יכול כניסת צינורות אספקה/החזרה בקוטר החיבור ודיזות פיזור/איסוף מים אליו ע"ג צינורות הנ"ל לשיפור זרימת מים.

המיכל יכול פתח גישת אדם סגור עם אוגן, ברגים ואטם, רגלי תמיכה, אוזני הרמה, כל ההכנות הנדרשת לברזי ריקון, ברז שחרור אויר, הכנת מופות להתקנת רגשי טמפ' ותרמומטרים.

ביצוע המיכל יהיה לפי תקן ASME ל - UNFIRED PRESSURE VESSELS ואולם עובי הדופן לא יפחת מ- 8 מ"מ. הכיפות יהיו מעורגלות.

המיכל יבודד בתרמילי סיבי זכוכית דואל טמפ' בעובי מינימלי של 3" עם חסימת אדים וציפוי פח מגולוון צבוע בעובי 1.00 מ"מ לפחות להגנת הבידוד.

תכנית עבודה של ייצור המיכל תוגש לאישור המתכנן.

**15.05 מערכות פיזור אויר**

פרק זה עוסק בתיאור מערכות של תעלות אויר, ארובות אויר ואביזריהן. התעלות יבוצעו לפי הסעיף המתאים במפרט הכללי וכדלהלן.

**15.05.01 תעלות אויר מפח מגולוון ללחץ עד 2"**כללי

כל העבודות המבוצעות בבנין בנושא מובילי אויר יעמדו בתקן הישראלי 1001 ועמידות באש על כל חלקיו ונספחיו.

הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצוין בשרטוטים ובהתאמה למציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים כנדרש.

על הקבלן לאשר את אופן ביצוע עיגון התליות והתמיכות אצל מהנדס קונסטרוקציה ולקבל את אישור המהנדס לביצוע התליות

מידות התעלות המצויינות בתכניות הן מידות נטו למעבר אויר.

תעלות אספקת האוויר תהיינה תעלות לחץ נמוך אטומות.

התעלות יבוצעו מפח מגולוון באיכות כפוף גבוהה. העובי והמבנה יהיה כפי שמצוין בשרטוטים ובכפיפות להוראות המדריך של SMACNA. התעלות תהיינה קשיחות, ואטומות.

הצרויות והתחברויות בתעלות ייעשו, במידה ולא צוין אחרת ובמידת האפשר, בשיפוע ביחס של 1:5 ובמקרה והמקום לא מאפשר זאת ביחס 1:3.

קשתות ייעשו, במידה ולא צוין אחרת, ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמישור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות.

במידה ואין מקום לרדיוס רגיל ובהתאם למצוין בתכניות תיעשה קשת מינימלית ברדיוס אחיד של 10 ס"מ עם כנפי כוון פנימיות כמצוין בתכנית הסטנדרד.

"מכנסיים" ייוצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמרוור מתאים.

בכל התפצלות (גם אם לא מסומן בתכניות) יותקן מדף ספליטר.

איטום התעלות יעשה באופן הבא: כל חיבורי קטעי תעלות יהיו כדוגמת פרט ה' או ו' הנראה בסטנדרד STD-501 ובתוספת חבישה בנייר אלומיניום ברוחב 10 ס"מ לפחות לאחר מריחת סיליקון על החיבורים.

לתעלות יניקה משירותים ומטבחונים תבוצע אטימה נוספת מיוחדת לוודא אטימה מוחלטת לחדירת אויר.

בכל חדירת תעלה דרך קיר חיצון או תקרה יותקן פעמון הגנה נגד חדירת מים. הפעמון יאטם היטב. מחיר הפעמון כלול במחיר תעלות האויר.

תעלות חיצוניות יחוברו באמצעות אוגנים כמקובל בתעלות לחץ בינוני.

לפני תחילת ביצוע עבודות הפחחות יבצע הקבלן שני קטעי תעלות לדוגמא ולאישור. קטע אחד יהיה מעבר קוני והשני מכנסיים. קטעי הדוגמאות האלה - באם יאושרו יישארו ברשות המפקח עד לסיום העבודה כולה. היה וביצוע הדוגמאות לא יהיה לשביעות רצון המפקח יוחלף קבלן המשנה לפחחות באחר. היה ובמשך העבודה יבצע הקבלן תעלות ובידוד מאיכות ירודה מזו שאושרה בדוגמאות - יפורקו כל קטעי התעלות ויבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.

הקבלן יפעיל את המפוחים באופן ארעי כדי ליצור לחץ של 50 מ"מ מים בתוך התעלות ולוודא שכל הנזילות אותרו. הבדיקה תיעשה חזותית לאורך כל התעלות וכמו כן ע"י השוואה בין ספיקת האוויר המסופק ליחידה לזו היוצאת דרך הפתחים. הפעלה ארעית כזו תיכלל במחירי הקבלן ולא תשולם בנפרד.

היה והקבלן לא יקפיד על איכות עבודת הפחחות, והאטימה, יפורקו קטעי התעלות להרכבה מחודשת, הכל בהתאם לשיקול המפקח.

מחיר התעלות יכול בין היתר פתיחת פתחים בקירות בניה או גבס, מסגרת עץ לביטון בקיר בניה או בטון או "רוזטה" מפח לקיר גבס, ואטימה בין התעלה לבין המסגרת לפי תוכנית הסטנדרד המתאימה.

#### 15.05.02 תעלות להוצאת עשן

תעלות המשמשות להוצאת עשן יותאמו לעמידה בטמפרטורה של 250° צ' למשך שעתיים ייבנו מפח מגוולן בעובי מינימלי של 1.25 מ"מ ובחיבורי אוגנים עם אטמים מתאימים עמידים כנ"ל.

#### 15.05.03 תעלות אוויר מפח שחור

תעלות אלה יבוצעו מפח שחור מרותך בעובי 2 מ"מ, כל החיבורים בריתוך. התעלות יהיו עגולות או מלבניות בהתאם לנראה בתכנית. כל הריתוכים בתעלות הפח יהיו מלאים ואטומים. הם יבדקו מיד לאחר הריתוך בבדיקות נפט. בכל מקום שיהיה מעבר הריתוך יתוקן, יושחז וייבדק מחדש. האטמים בין האוגנים יבוצעו מאריג טפולן שאינו בוער, ברוחב האוגן ובעובי חופשי של 5 מ"מ. התעלות יהיו צבועות פנים וחץ כמפורט בסעיף צביעה, או מגולוונות. ביצוע התעלות השחורות יהיה כדלהלן:

א. התעלות ייוצרו בקטעים ללא אוגנים במידות המופיעות בתוכניות.

**הערה חשובה: (תעלות המיועדות לאורור מנדפי מטבחים יבוצעו בריתוך בלבד בהתאם לתקנים).**

- ב. כל קטע תעלה ייבדק לאחר היצור וגמר הריתוכים ולפני הצביעה ע"י גיר ובמבחן נפט.
- ג. הקטעים ינוקו ולאחר מכן יצבעו בצבע יסוד ובצבע עליון כמפורט בסעיף צביעה.
- ד. כל כ- 3 מטר יבוצע פתח גישה לניקוי בתעלה. הפתח יהיה בהתאם לפרט מאושר ע"י מכון התקנים. **מחיר פתחי הגישה כלול במחיר התעלה.**

#### 15.05.04 תעלות גמישות

**הערה: אין להתקין תעלות גמישות (שרשוריות) אלא במקרים חריגים ולאחר אישור מראש ע"י המתכנן או המפקח באתר.**

תעלות גמישות עבור מערכת אספקת או ניקת אוויר תהיינה מותאמות לעבודה בלחץ סטטי של עד 3" עמוד מים, דוגמת DEC (3 שכבות) או שווה ערך מאושר. התעלות תהיינה בעלות חתך עגול ותיוצרנה ממכלול גרעין חוט פלדה מצופה בנייר אלומיניום גמיש, ובדוד בעובי 1" עם חסימת אדים וציפוי אלומיניום חיצוני. תעלות עשויות מחומרים פלסטיים לא מאושרות.

התעלות תהיינה מוצר מושלם מבית חרושת מאושר מראש. חיבור התעלות באמצעות חבקים מתאימים עם הקפדה על אטימה מוחלטת. קצה הבידוד יאטם ע"י סרט אלומיניום דביק למניעת

נשירת חלקיקים. אורך מקסימלי לתעלה 2 מטר. יש להתקין התעלות מתוחות במידת האפשר לפי הוראות היצרן.  
**התעלות יהיו עשויות מחומרים מטיפוס בלתי דליק, כבה מאליו, מתאים לת"י 921 ות"י 1001.**

#### 15.05.06 אביזרי תעלות אויר

(מדפי ויסות, חבורים גמישים, מדפים חד-כווניים, שסתומים לאוויר).

#### 15.05.07 מפזרי אויר ותריסי אויר

מפזרי האוויר יסופקו לפי הדגמים הבאים או שווה ערך מאושר :

- מפזרי אוויר קוויים מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת חברת יעד, מטלפרס או שווה ערך מאושר ומחירם יכלול את פלנום האוויר ויציאות החיבור לתעלה הראשית.
  - מפזרי אויר תקרתיים מרובעים מאלומיניום משוך וצווארון עגול או מרובע עם מתאם מאלומיניום או פח לחיבור לתעלה אוויר גמישה לרבות "זיגה" (מגרעת), והשלמת פח עד לגודל אריח התקרה, כדוגמת חברת יעד.
  - תריסי יניקת אוויר בשירותים יהיו עגולים מאלומיניום משוך וצווארון עגול כדוגמת תוצרת TROX דגם LVS.
  - מפזרי אוויר עגולים מאלומיניום משוך וצווארון עגול כדוגמת תוצרת TROX דגם SWIRL.
  - מפזרי אויר קיריים מאלומיניום משוך ומפזרים קיריים עם שוליים מעוגלים מתאימים להתקנה ע"ג תעלות עגולות.
  - מפזרי אויר אינטגרליים המשולבים בתעלה עגולה כדוגמת "שאקו" דגם DBB-RR
- כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון ו/או צבועים בתנור בשכבה בעובי של 60 מיקרון לפחות בגוון שיאושר ע"י האדריכל.
- לפני הזמנת המפזרים יש לוודא עם המפקח והמזמין את גודל אריחי התקרה המתוכננים, ולקבל את אישורו לביצוע ההזמנה.
- יש להקפיד על התקנה אסתטית של המפזרים ותריסי האוויר לשיעור רצון המהנדס והאדריכל.
- מפזרי ומחזירי האוויר קיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבוננו. המסגרת תהיה בהתאם למפורט בתכנית הסטנדרד השייכת ותיכלל במחירי המפזר ומחזיר האוויר.

#### 15.05.08 תריסי ויסות

תריסי הויסות שיורכבו בתעלות האספקה יהיו מאלומיניום עם גלגלי שיניים כדוגמת תוצרת חברת יעד. תריסי ויסות אחרים יהיו ממסגרות וכנפיים בעובי 2 מ"מ לפחות ויבוצעו בהתאם להנחיות תכנית הסטנדרד, על פי תכנית ביצוע מאושרת.

תריסי ויסות המותקנים בתעלות הוצאת עשן יהיו עשויים מפלדה, מותאמים לפעולה בטמפרטורה של 250° צ' למשך שעתיים. מיסבי הצירים בתחומי ויסות אלה יהיו עשויים מחומר מסונטר או מתכתי עמיד בטמפרטורות ובזמנים כנ"ל.  
הציר המרכזי בכל תריס יבלוט כדי שתחובר אליו ידית או מפעיל אוטומטי.

#### 15.05.09 מדפי אש / עשן

מדפי אש ועשן יהיו מוצר סטנדרדי של יצרן בעל תו תקן ישראלי כדוגמת תוצרת מטלפרס או שווה ערך. הם יחוברו לקירות או לתעלות בהתאם למסומן בתכניות, באמצעות אגני פלדה וברגים בהתאם לנדרש בתקן.

התריסים יהיו מסוג רב שלבי נפתחים ונסגרים באמצעות מנוע חשמלי מתאים "מודוטורול" מותאמים למערכת הפיקוד ומופעלים במתח 24 V בלבד. התריסים יהיו פתוחים או סגורים במצבי הפעולה השונים בהתאם לפרוגרמת הבטיחות, כאשר החזרה למצב סגור/פתוח ע"י קפיץ עם הפסקת המתח למנוע החשמלי.

התמסורת בין המנוע לחלקי המדף תהיה ישירה ע"י מוטות מתכת. תמסורת ע"י כבל פלדה לא תאושר.

כאשר יתקבל סיגנל אזעקת עשן יופסק/יחודש המתח למנועים והתריסים יסגרו/יפתחו בהתאמה הכל בהתאם לדרישות הבטיחות. (N.O או N.C) מדפי האש/ עשן יכללו בנוסף למנוע החשמלי נתיך שיסגור התריס בעליית טמפרטורה ל- 70°C או 176°C בהתאמה לייעוד ודרישות התקן.

הקבלן יכלול בתעלה פתח גישה דוגמת חברת מטלפרס או שווה ערך, שיאפשר בדיקת התריס ופעולתו. פתח הגישה כלול במחיר התריס.

הזנת מנועי התריסים הממונעים האלה תהיה מלוחות החשמל של מערכת מיזוג האוויר. הפעלת/סגירת יחידת טפול אוויר תגרום לפתיחה/סגירה בהתאמה של מדפי האש הקשורים למערכת האוויר של אותה יחידה. לכל מדפי האש יהיו מפסיקי גבול שבאמצעותם יוצג מצב התריס במערכת הבקרה: פתוח לגמרי או סגור לגמרי.

**החיווט וכל מערכות הפיקוד הדרושות למדפי האש ומתוארות לעיל כלולות במחיר החיווט החשמלי של כל לוח חשמל אל היחידות המחוברות אליו.**

**החיווט למדפי עשן במערכת ניהול הוצאת עשן מהבניין יבוצע בכבלים חסיני אש מתאימים לפעולה בטמפרטורה של 800°C מסוג E-90.**

כל לוח חשמל יחובר למרכזת גילוי האש דרך מגע יבש. קבלת סיגנל ממרכזת גילוי האש תגרום להפסקת יחידת טפול האוויר לאותו אזור ולסגירת תריסי האש. אינסטלציית החשמל בין לוח גילוי אש ללוח חשמל מיזוג אוויר תבוצע ע"י אחרים.

#### 15.05.10 חיבורים גמישים בתעלות אוויר

חיבורים גמישים בתעלות אוויר יותקנו בכל מקום בו עוברת תעלה קו התפשטות בבניין, בחיבור ליחידת מיזוג האוויר וכן בכל מקום אחר כנדרש. החיבורים הגמישים לסוגיהם יוגשו לאישור.

החיבורים הגמישים בתעלות מזוג אויר ופח מגולוון יהיו עשויים ארג כבד ואטום מטיפוס שמשונית 650, בלתי דליקים, עמידים בלחץ המתפתח במקום וברוחב שיבטיח אי העברת זעזועים לתעלה, אך לא פחות מ-20 ס"מ. סוג החיבור הגמיש והחומר ממנו הוא עשוי טעונים אישור המפקח. החיבור הגמיש יחוזק לתעלה בהתאם לתכנית הסטנדרד. החיבור הגמיש יורכב רפוי במידת מה.

#### 15.05.11 כנפי כוון

בכל הקשתות בתעלות שמעל רוחב 30 ס"מ יבוצעו כנפי כיוון.

כנפי הכוון יבוצעו בהתאם לתכניות הסטנדרד, הוראות SMACNA ו ASHRAE-GUIDE. בזווית ישרות יתקין הקבלן כנפי כוון קטנות רדיוס תוצרת מפעל מוכר שיבוצעו בעיקרון לפי המקורות דלעיל. למען הסר ספיקות ולפני תחילת ביצוע התעלות, יגיש הקבלן לדוגמא קטעי תעלות ובהן כנפי כוון כמצוין לעיל.

#### 15.06 בדוד

פרק זה עוסק בבידוד תרמי ואקוסטי של צנרת ותעלות במערכות מזוג האוויר ואביזריהן. הבידוד יעמוד בדרישות ת"י 1001 ות"י 921.

#### 15.06.01 בדוד תרמי חיצוני לתעלות אויר

בדוד תרמי חיצוני לתעלות אויר יהיה בעובי 1" עשוי סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים ומיוצר בצורת גלילי שמיכות. הצפיפות המזערית של החומר תהיה 1.5 pcf, מקדם מעבר החום המרבי  $0.28 \text{ [in x BTU/h x sqft x } ^\circ\text{F]}$ . בצידו החיצוני של הבידוד יותקן מחסום אדים מרדיד אלומיניום 50 מיקרון עובי, מחוזק בסיבי פיברגלס. הבידוד - לרבות מחסום האדים - יהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח והמזמין ומתאים לדרישות כל התקנים.

הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק, כנדרש להלן. כל הקצוות יוגנו ע"י עטיפה בסרט הדבקה מתאים או ע"י סרטי פח מגולוון, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיה של 1 ס"מ לפחות. כל הפינות יוגנו ע"י פסי פח מגולוון מכופפים לזווית שאורך כל צלע שלה הוא 3 ס"מ. הפסים האלה יהודקו ע"י רצועות פח מגולוון עם מפתח נעילה מתאים כל 40 ס"מ. בדוד תעלות מחוץ למבנה יהיה בעובי 2" ויכלול עטיפת פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ במבנה תעלת לחץ נמוך ובאטימות כמתחייב מהיות התעלה בחוץ. התעלה תכלול שיפועים למניעת היקוות מים עליה. הקבלן יבצע דוגמת בידוד ויקבל אישור על הדוגמא לפני ביצוע כל הכמות.

#### 15.06.02 בדוד תרמי-אקוסטי של תעלות מזוג אויר

בדוד תרמי אקוסטי פנימי יהיה עשוי בעובי 1" בהתאם למצוין בתכניות. חומר הבידוד יהיה מזרונג סיבי זכוכית כדוגמת "אירופלקס דקט ליינר" כמוצר ע"י אואנס קורנינג ארה"ב או שווה ערך מאושר לפי דוגמא. הבידוד יודבק אל פנים התעלה באמצעות דבק כדוגמת 81-51 המיוצר ע"י ורוליט שאינו

מסייע לבעירה לאחר שהתייבש ובתוספת זוויתני פח לכל אורך התעלה וסרטי פח לרוחב בכל חבור וכל 40 ס"מ לפחות, מחוזקים ע"י בורגי פח. בקצה כל קטע תעלה יהודק קצה מזרון הבידוד ע"י פח מכופף מתאים.

מידות התעלות הרשומות בתכניות הן מידות נטו למעבר אויר ואינן כוללות את עובי הבידוד לפרטי בצוע נוספים ראה בתכנית הסטנדרד.

### 15.06.03 בדוד תרמי לצנרת מים

להלן טבלת עוביים וסוגי בדוד לצנרת מים מקוררים ומים מחוממים :

| מים מקוררים / מחוממים |                                  |                                  |                           | הזורם                       |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| תקרות                 | פנימית בתוך כפולות               | פנימית באזור לא ממוזג            | חיצונית לבנין             | מקום ההתקנה של הצנרת        |
|                       | ארמפלקס בעובי "1                 | סיבי זכוכית "dual temp" בעובי "2 | פוליאוריתן מוקצף בעובי "2 | קוטר צינור $\emptyset < 3"$ |
|                       | סיבי זכוכית "dual temp" בעובי "2 | סיבי זכוכית "dual temp" בעובי "2 | פוליאוריתן מוקצף בעובי "2 | $\emptyset \leq 3"$         |

אין לבצע בדוד לצנרת לפני שעברה בהצלחה בדיקת לחץ ולפני אישור המפקח והמזמין. הבידוד יוצמד לצנרת בצורה קפדנית אשר תייצב אותו ותמנע חדירת לחות בין הבידוד והצינור. הבידוד יתאים מבחינת התקנים להגדרה חמר כבה מאליו מאושר ע"י מכון התקנים ויועץ הבטיחות.

### 15.06.04 בדוד בתרמילים מסיבי זכוכית

בדוד מסיבי זכוכית יעשה במהלכי הצנרת בתוך הבניין בלבד. הבידוד יעשה בתרמילים מוכנים כדוגמת אואנס-קורנינג או שווה ערך בעלי חסימת אדים אינטגרלית מנייר אלומיניום מחוזק מודבק ביסודיות. לאחר ביצוע הבידוד עם חסימת האדים שלו ואישור המפקח והמזמין יבצע הקבלן עטיפה חיצונית של פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ לפחות, צבוע בתנור, כלול במחיר הבידוד. הגוון של הצבע יהיה בהתאם להוראות המפקח והמזמין בצבעי קוד.

### 15.06.05 בדוד בתרמילי גומי סינתטי

תרמילי גומי סינתטי (ארמפלקס) יהיו מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח והמזמין. הקליפות תהיינה מיוצרות מקצף של תערובת אלסטומטרית, פלסטית, גמישה ובצורת צינור, בנויה תאים אטומים ומלאים גז אינרטי. החומר יהיה בעל צפיפות ממוצעת של 112 ק"ג למ"ק. מקדם החום המרבי - 0.28 במידות בריטיות הקליפות תהיינה שלמות ותושחלנה על הצינורות ללא חתכים והדבקות לאורך במידת האפשר, חיתוך קצה הבידוד יהיה חלק וישר. קטעי הבידוד יודבקו בדבק מתאים כאמור להלן. הגנת הבידוד – סרט פלסטי או עטיפת סילפס.

במידה וקטעי הבידוד הורכבו לאחר חיתוך לאורך השרוול, יש להקפיד שהחתך יהיה כלפי מטה ומודבק לכל אורכו מבלי שישארו חריצים, חורים או מקומות חשופים. לאחר מכן יודבק על קו החיתוך סרט מדבק פלסטי ברוחב של 5 ס"מ לפחות. לאחר אישור המפקח, הבודד המושלם יעטף בסרט פלסטי רחב בחפיפה מלאה (50% לפחות) בגוון שיקבע ע"י המפקח.

#### 15.06.06 בידוד בפוליאוריתן מוקצף יצוק

רק צינורות מים המותקנים מחוץ לבנין יבודדו בפוליאוריתן מוקצף יצוק באתר. אסור לבדוד צינורות המותקנים בתוך הבניין בפוליאוריתן (גם לא בחניונים). ביצוע היציקה - רק לאחר צביעת הצינורות בצבע יסוד כנדרש וכמפורט בסעיף צביעה. הצינורות יעטפו בעטיפת פח מגולוון צבוע מראש בתנור בעובי שלא יפחת מ- 0.4 מ"מ. לצינורות עד קוטר 3", ולא פחות מ- 0.6 מ"מ לצינורות גדולים יותר. מעטפת הפח והצביעה כלולה במחיר הבידוד. היציקה תבוצע במקום תוך הקפדה על חדירה מלאה של החומר לחלל שבין העטיפה לצינור. אם החדירה לא מלאה יש לחזור על היציקה ולבצע מחדש. לאחר סיום היציקה ואישור המפקח והמזמין יאטמו הפתחים דרכם הוזרק החומר ע"י דסקיות פח ובורגי פטנט.

#### 15.06.07 בידוד אביזרי צנרת

א. שסתומים למיניהם ומגופים למים מקוררים יבודדו תחילה ע"י מילוי השקעים והחריצים בחומר בידוד בתפזורת ואח"כ ע"י קטעי בידוד גזורים בהתאם לצורך מחוזקים ומודבקים כמו בידוד הצנרת. לאחר מכן יש לצפות את הבידוד הגמור בעטיפת פח. בכל מקרה ידית השסתום תהיה חופשית מבידוד. שסתומים למים חמים לא יבודדו אלא אם יידרש אחרת.

ב. מסננים לקוי צנרת יבודדו כנ"ל אך מעל לתושבת הפקק האוטם את סל הסינון יעוצב פקק מבידוד עשוי שני חלקים תואמים הניתנים להוצאה לשם פרוק שסתום העזר ופקק המסנן. פקקי הבידוד יודבקו באמצעות סרט מדביק פלסטי בצבע קוד.

הערה חשובה: בידוד אביזרי צנרת בקוטר עד וכולל 2" כלול במחיר בידוד הצנרת.

#### 15.06.08 הגנת הבידוד

כל הצינורות והאביזרים הגלויים לעין יוגנו לאחר בידודם באחד הציפויים כמפורט בסעיף המתאים ולהלן. לאחר גמר הבידוד יהיה הצינור חופשי מהמתלה וניתן יהיה לפרק את המתלה מבלי לפגוע בציפוי שעל הבידוד.

##### א. עטיפת "סילפס"

הבידוד ייעטף בארג מלמלה (גזה) ויימשח במשחת "סילפס" בשתי שכבות לפחות ובעובי מתאים שיכסה לחלוטין את הארג. הציפוי יוחלק עד לקבלת שכבה אחידה וחלקה. לאחר ההחלקה ייצבע בצבע גמר מאושר.

##### ב. עטיפת פח

בידוד הצינור ייעטף בפח מגולוון, שעוביו לא פחות מאשר 0.6 מ"מ. חיבורי הפח יהיו בחיבורי פחחות. גמר הפח יהיה חלק וללא קצוות בולטים או פתחים מיותרים ויחפוף בדיוק את תוואי הצינור. הפח יהיה צבוע בצבע גמר מאושר.

#### ג. עטיפת סרט פלסטי

הבדוד ילופף בסרט פלסטי רחב בגוון לפי קביעת המפקח ובחפיפה מלאה, 50% לפחות.

### 15.07 מערכות שונות ועבודות עזר

פרק זה עוסק במערכות שונות, עבודות עזר ועבודות שלא נכללו בפרקים קודמים.

#### 15.07.01 בסיסים

היסודות הנושאים את הציוד יוצקו בטון מזוין והם יובלטו 15 ס"מ מעל פני הרצפה אלא אם צוין אחרת במפורש. מידות הבסיס יאפשרו התקנה נאותה של הציוד. המקצועות יוגנו במסגרת זויתני פלדה 30/30 מ"מ מגולוונים וצבועים. הבסיס יהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד.

#### א. בסיסים רגילים

הבסיסים הרגילים של ציוד וכן הבסיסים התחתונים עבור בסיסים "צפים" יהיו עשויים בטון ויהיו הגבהות מיושרות המאפשרות הצבת הציוד על פניהן בצורה אופקית וישרה. פני הבסיסים יהיו מחולקים בסרגל פלדה אלא אם נאמר אחרת. הפינות תהיינה קטומות עם פאזות X22 ס"מ. הבסיסים יבוצעו ע"י אחרים בתאום עם הקבלן והמפקח והמזמין ובהתאם לתוכניות. בתוכניות הבסיסים הקבלן יציין את המיקום הרצוי לניקוזים מציוד HVAC.

#### ב. בסיסי בטון "צפים" (מסה אינרטי)

בסיסי הבטון הצפים יבוצעו באותו נוהל כפי שהוסבר לעיל בהתאם לתוכניות הקבלן שיכללו מידות, ומשקלים עבור הציוד. לאחר אישור המפקח והמזמין, קבלן הבניין יבצע את יציקת הבטון לפי הנחיות יועץ האקוסטיקה ותחת פיקוח קבלן מזוג האוויר. הציוד עצמו יורכב על הבסיס אחרי השלמת העבודות הנ"ל. אין לחבר שום חיבור קשיח לציוד המותקן על בסיס צף. כל החבורים, צנרת, חשמל, תעלות וכו' יעשו באמצעות מחברים גמישים מתאימים כמפורט בפרק המתאים והמשכיהם יתמכו על מבדדים קפיציים כמפורט להלן.

### 15.07.02 הגנה על ציוד וחלקים

כל הציוד, האביזרים וכן תעלות, ארובות, צנרת וכד', יותקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות. כל החלקים הנעים, גלגלי רצועה, רצועות, מצמדים, ברגים בולטים וכו' יצוידו במגינים מתאימים למנוע פגיעות באנשים בזמן פעולתם.

הציוד המותקן בחדר המכונות ובמקומות השונים וכן הציוד המאוחסן במחסנים, בבתי מלאכה ובאתר הבנייה, יוגן בצורה מתאימה מפני לכלוך ופגיעות. במיוחד יוקפד על הגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבנייה; ציוד זה ייעטף בעטיפת ברזנט או פלסטיק כל עוד קיימת סכנה של פגיעה מפסולת בנין.

כל העבודה, ציוד וחומרים של הקבלן, או שהקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני לכלוך, פגיעה וכו' במשך העבודה והרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציוד שיגרם כתוצאה מאי מלוי התנאי הזה, בין אם הוא נגרם ישירות ובין אם הוא נגרם בלתי ישירות ע"י פועלי הקבלן או ע"י אחרים.

כל קצות התעלות והצנרת צריכים להיות סגורים ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך ההתקנה, ובעיקר עם גמר יום העבודה. הקבלן חייב לכסות את הציוד באמצעות מכסים, יריעות פוליאאתילן או בצורה אחרת שתבטיח הגנה נגד לכלוך, צבע, טיח וחומרי בנין אחרים כלשהם, וכן לנקוט בכל האמצעים להגנה מפני פגיעה.

מנהל העבודה של הקבלן צריך לברר את סוגי העבודה העומדים להתבצע ע"י אחרים במקום העבודות ולהגן על הציוד בהתאם. על הקבלן לתקן או להחליף ציוד שניזוק כפי שיורה המפקח והמזמין.

#### **15.07.03 מניעת רעש**

הקבלן יודא שכל המערכות שהתקין אינן מעבירות רעש בלתי רצוי למבנה, לחללים שבתוכו ולידו. המערכות יעמדו במגבלות הרעש כנדרש בתקנות ובת"י 1004.

הקבלן יתקין את כל המשתיקים, בולמי הרעידות, היסודות האקוסטיים והבידוד האקוסטי הנדרשים בתכניות, בכדי להבטיח את הפעולה התקינה של המערכות. מפלס הרעש בכל מקרה לא יעלה על המצוין בתכניות ובמפרטים. אם לדעת המפקח והמזמין, גורם הציוד לרעש העובר את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח והמזמין, ובמקומות בהם יורה המפקח והמזמין, משתיקי קול ובדוד אקוסטי נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש לרמה שתאושר על ידי המפקח והמזמין.

#### **15.07.04 משתיקי רעש בתעלות/ יחידות מיזוג אוויר**

משתיקי הרעש בתעלות וביחידות הטיפול באוויר יעמדו בכל הדרישות כפי שבאות לידי ביטוי בסעיף זה. המשתיקים יהיו בעלי חתך מלבני כדוגמת M, H, SH מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך מאושר כמפורט להלן. התקנת המשתיקים תהיה בתעלות או ביחידות, בין אוגני זוויתן עם ברגי מכונה מגולוונים, אומים ודסקיות ואטמי ניאופרן.

המשתיקים יוגשו לאישור עם טבלת ביצועים שבהם תפורט רמת ההשתקה באוקטבות השונות כפי שנדרש כדלהלן:

הפחתת הרעש של המשתיק תהיה באופן טיפוסי לפחות בערכים האלה (עבור 1500 רגל לדקה ו- 1.00 מ' אורך):

| Octave Band<br>Center<br>Frequencies<br>(Hz) | M<br>Dynamic Insertion<br>(DIL) (dB) | H<br>Dynamic Insertion<br>(DIL) (dB) | SH<br>Dynamic Insertion<br>(DIL) (dB) |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 63   | 6                                    | 8                                    | 10                                    |
| 125  | 9                                    | 12                                   | 15                                    |
| 250  | 14                                   | 21                                   | 25                                    |
| 500  | 20                                   | 30                                   | 37                                    |
| 1000   | 33                                   | 44                                   | 49                                    |
| 2000   | 25                                   | 45                                   | 49                                    |
| 4000   | 18                                   | 33                                   | 38                                    |
| 8000   | 5                                    | 7                                    | 10                                    |

על מפוחי אוורור החניון יותקנו משתיקי קול עגולים עם ליבה באורך כנדרש על-מנת לעמוד ברמות הרעש הנדרשות. המילוי כדוגמת תוצרת ח.נ.א או שווה ערך מאושר. על מפוחי שחרור העשן בגג יותקנו משתיקי קול למניעת חדירת רעש למבנה ממרכז האנרגיה כנדרש ע"י יועץ האקוסטיקה.

בכל המפוחים, (גם ללא משתיקים), רמת הרעש הנודד במרחק 1 מ' מהמפוח או מפתח כניסת / יציאת אויר לא תעלה על 65 DBA. המדידות יעשו במהירות הגבוהה.

#### 15.07.05 מעבר צנרת ותעלה בקירות

במעבר צנרת רועדת דרך קירות יש לעטוף את הצינורות בגומי ארמפלקס או שווה ערך. את הגומי יש לעטוף בשרוול פח ולמלא בחומר אטימה אלסטומרי ולא דליק את המרוח בין הצינור לקיר. במעבר של תעלות דרך קירות יש לעטוף את התעלה באזור המעבר בלבד בעבי 1.0 ס"מ או בארמפלקס ולאטום מסביב במלט.

לפני חיבור התעלות יותקן במעבר שבקיר שרוול מפח בעובי 1.5 מ"מ שיותקן בפתח ויבלוט כ - 10-15 ס"מ מכל צד של הקיר. השרוול הזה יבוטן לקיר כמפורט, ויכלול בקצה שלו הברגות המאפשרות חיבור תעלות אליו משני הצדדים. רק לאחר בדיקת האטימה סביב "שרוולים" סמוכים יחוברו תעלות אל השרוולים.

במעבר של תעלות דרך קירות גבס יש לבצע מסגרת עץ או מתכת סביב הפתח לחבר אל המסגרת שרוול פח בעובי 1.5 מ"מ שיבלוט משני הצדדים, יש למלא בסביבי זכוכית את המרוח בין שרוול הפח למסגרת ולאטום את המרוחים עם שתי רצועות גבס מכל צד.

האטימות והעבודות המתוארות בסעיף כלולות במחיר המערכות ולא ישולמו בנפרד.

**15.07.06 סתימת מעברים למניעת התפשטות אש**

לאחר העברת כל צנרת בפירים ורטיקליים ואופקיים על הקבלן לאטום את המעברים למניעת מעברי אש ועשן.

1. אטימת המעברים של צנרת פלדה בפירים ורטיקליים:

א. הרווח הנותר בין הצינורות ועד לגבולות החור ברצפה/תקרה ייסגר ע"י בטון רזה המונע מעבר אש ועשן למשך 2 שעות.

ב. מרווחים שנותרו ימולאו בחומר עמיד אש למשך 2 שעות והמאושר ע"י מעבדת UL או DIN או BS ומכון התקנים הישראלי. לא יאושר שימוש בקצף פוליאוריטני כלשהו.

2. חסימת מעברי כבלים לשם מניעת התפשטות אש ועשן בין חלל אחד לחלל אחר כולל במעברי כבלים, רצפות כפולות, כניסה ללוחות וכו', תתבצע בשיטת KBS, באמצעות לוחות KBS העשויין צמר סלעים בצפיפות 150 ק"ג/קוב ובעובי 5 ס"מ מצופים בפלמסטיק (flamastik) משני צידיהם באורך הנדרש של 60 ס"מ לפחות ובהתאם לפרט האטימה של היצרן. שיטת חסימת המעברים תאפשר הוספה וגריעה קלה של כבלים במעבר חסום, תהיה מבודדת תרמית וחשמלית ולא תשנה את תכונות התווך במגע עם מים וכימיקלים אופייניים בשעת שריפה יפלטו גזים בדרגת רעילות 4 בלבד, בהתאם לאישור התקן הישראלי מס' 755. חסימות האש דורגו בהתאם לאחד ממבדקי התקן שלהלן, למשך 120 דקות ויותר:

התקן האמריקאי UL 1479

התקן הגרמני DIN 4102

התקן הבריטי BS 476

באחריות הקבלן לעבור ולבצע את הנ"ל בכל המבנה ולקבל את אישור יועץ הבטיחות לתקינות הביצוע וכמו כן עליו להציג אישור בכתב מהחברה המבצעת.

בפיר ששטחו עולה על 0.04 מ"ר או שאתח מצלעותיו עולה על 20 ס"מ, יבוצע משטח עבודה למניעת נפילות אשר יישא עומס של 150 ק"ג לפחות. משטח זה יהיה גם עמיד אש לשעתיים.

אטימת החורים ומשטחי העבודה כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.

הקבלן יתחייב בכתב בגמור העבודה שאטם את כל המעברים ע"פ דרישות אילו ודרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

**15.07.07 מניעת רעידות מציד ובמערכות מזוג אויר**

הציד והצנרת והתעלות לא יעבירו רעידות למבנה ו/או לחלקי מערכת אחרים.

**15.07.08 סוגי המבדדים**

מבדדי הרעידות יהיו כמפורט להלן:

1. דגם A - מבדדי רעידות מטיפוס Double Deflection Neoprene Mount כדוגמת Mason ND. יש להקפיד שבחירת המבדד תותאם לעומס האמיתי עליו כך שתושג שקיעה של כ- 0.3" אבל המבדד לא ימעך.
  2. דגם B - מבדדי רעידות קפיציים פתוחים תוצרת Mason SLF או שווה ערך מתוצרת VM.
  3. דגם C - בסיס בטון "צף", כדוגמת Mason דגם K או שווה ערך מאושר, לפי סעיף הבסיסים. הבסיסים יבוצעו עם מסגרות פרופילי פלדה מרותכים. מסגרות אלה יצוידו באוזניים לתמיכת המבדדים כדי לחסוך בגובה. המרווח הנומינלי בין תחתית הבסיס הצף לפני הבסיס הקבוע לאחר השקיעה יהיה 5 ס"מ.
  4. דגם D - מבדדי רעידות מ-PAD כדוגמת MASON SUPER-WSW המורכבים משתי שכבות של PADS עם פחיות פלדה ביניהן.
  5. דגם E - מתלים בולמי זעזועים קפיציים משולבים בניאופרן, כדוגמת Mason PC-30. חלקי הפלדה של מבדדי הרעידות המותקנים תחת כיפת השמים יהיו מגולוונים או מוגנים נגד קורוזיה בצורה מאושרת אחרת.
- חשוב: מחירי בולמי הרעידות והתליות כלול במחיר הציוד אלא אם צויין במפורש אחרת.**

#### 15.07.09 פרוט והתאמת המבדדים לציוד

להלן פרוט אמצעי הרעידות של פריטי הציוד השונים:

| הערות  | מבדדי רעידות |     | תאור הציוד                           |
|--|--------------|-----|--------------------------------------|
|  | שקיעה סטטית  | דגם |                                      |
|  | 2"           | B   | מכונות קירור מים                     |
| בסיס אינרטי ביחס משקלי 1:2                               | 2"           | C+B | משאבות                               |
| הקפיצים יותקנו בין המפוח לגוף היחידה ובין היחידה לבסיסה. | 1"           | B   | יחידות טיפול באוויר                  |
|  | 0.3"         | A   | מפוחי יניקה                          |
|  | 1"           | E   | צנרת או תעלות בחדרי מכונות או על הגג |

יש להקפיד שהציוד יישאר מפולס לאחר ההתקנה וההפעלה. במידת הצורך יוחלפו המבדדים עד לקבלת פילוס כזה. אסור שהקפיצים ילחצו עד כדי כך שהמרווח בעת פעולה יהיה קטן מ- 3 מ"מ. כל המערכות, צנרת, תעלות וכל הציודים יוגבלו לאחר התקנתם נגד תנועה אופקית.

#### 15.07.10 חיבורים גמישים לתעלות וצנרת

בחיבורי כל הצינורות והתעלות אל ציוד סובב (המותקן על מבדדי רעידות) יותקנו חיבורים גמישים למניעת העברת רעידות דרך הצינור או התעלה.

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

חבורים גמישים יותקנו גם בכל מעבר של תפר הפרדה בבניין כפי שנראה בתכניות. החבורים הגמישים בתעלות יהיו כמפורט בסעיף המתאים. הצנרת העולה לאורך פירים תחובר באופן גמיש אל הקירות באמצעות צמיד מפח אלסטי גמיש שאל חלקו הפנימי צמוד גומי אלסטי דוגמת תוצרת FLAMCO MUFRO או שווה ערך מאושר. הקבלן צריך להגיש לאישור תכניות מתאימות ולאחר אישורן להתקין תמיכות תלויות, תמיכות מובילות ונקודות קבע בצנרת ובתעלות כדי שלא יועברו מאמצים ולא תהיה סטייה מתוואי המוביל בגלל החיבור הגמיש.

#### 15.07.11 חבורי חשמל לציוד סובב

חבורי החשמל לציוד סובב לא יהיו ע"י כבלים מתוחים אלא יהיו עשויים ע"י לולאה של כבל NZXY.

#### 15.07.12 גישה ושינוע ציוד

הקבלן יוודא אפשרות גישה נוחה לציוד וחלקי הציוד לשם טיפול ואחזקה שוטפת וכן לשם פירוק והרכבה במקרה הצורך. הקבלן יאפשר למפקח גישה לציוד באתר ובבתי המלאכה לשם בקרה בכל עת שידרוש המפקח והמזמין. כל חלקי הציוד הכבדים, כגון: מנועים, יחידות מזוג אויר, מעבים, מפוחים וכו' יצוידו בווי הרמה או סידורים מתאימים לאחיזה, כך שיתאפשר שינוע נוח של ציוד ללא פגיעה בו. הקבלן יבדוק לפני הייצור את דרכי השינוע של הציוד למקומו בבניין ויתחשב בכך בבצוע העבודה ובהרכב הציוד.

#### 15.07.13 גליון צביעה וגמר שטח

כל חלקי הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח והמזמין, למפורט בפרק 11 - "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה. בכל מקום בו נדרש גליון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.

#### 15.07.14 צביעת חלקים ברזליים

##### צביעת חלקים ברזליים בתוך המבנה

כל חלקי הקונסטרוקציה, תמיכות, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים או לחילופין יצבעו לאחר ניקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות צבע סולפט אלומיניום בעובי 50 מיקרון לפחות, כל שכבה בגוון אחר, ושתי שכבות צבע עליון - "לקונסטרוקציות" בגוונים שונים בעובי מינימלי של 50 מיקרון בגוון שיקבע ע"י המפקח והמזמין (סה"כ עובי ארבעת השכבות של הצבע לא יפחת מ- 100 מיקרון).

##### צביעת חלקים ברזליים תעלות פח שחור, וציוד חיצוני למבנה

ציוד, מפוחים, תעלות, חלקים מפח שחור וצינורות שחורים יעברו ניקוי חול לדרגה של "כמעט לבן" 2.5 לפי תקן שוודי. לאחר מכן יצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן:

שתי שכבות יסוד מס' 6030 ושתי שכבות עליונות מס' 6031 המיוצר ע"י טמבור או שווה ערך, העובי הכולל של השכבות יהיה לפחות 150 מיקרון. תיקוני צבע אחרי ריתוך וכו' יעשו רק אחרי ניקוי יסודי של המקום ע"י מברשת מכנית.

#### צביעת צנרת

כל הצינורות ינוקו מבפנים ומבחוץ מכל סיגים, לכלוך ושמן. צנרת פלדה מבודדת, תצבע לאחר ניקוי במברשות פלדה בשתי שכבות צבע מיניום סינתטי בעובי מינימלי של 50 מיקרון כ"א. בשום אופן אין לצבוע על חלודה. צנרת שאינה מבודדת תצבע בנוסף בצבע גמר מאושר 2x50 מיקרון. כל אביזרי הצנרת יצבעו כאמור לעיל אך יש להקפיד שכל החלקים הנעים כגון ברגים, מובילים או צירים לא יכוסו בצבע או ציפוי אחר שיפריע לפעולתם התקינה.

#### **15.07.15 צביעת תעלות מגולוונות ופח מגולוון**

תעלות גלויות מפח מגולוון, כסויי צנרת מפח מגולוון אם אינם צבועים מראש וצנרת מגולוונת יצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים מתאים, שכבה אחת ווש-פריימר, שכבה אחת צבע יסוד צינכרומט 13 - HB או שווה ערך בעובי 40 מיקרון מינימום ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציה בעובי 25 מיקרון מינימום. הגוון יקבע ע"י המפקח והמזמין.

#### **15.07.16 צביעת בסיסי ציוד**

בסיסי הציוד, מכונות הקירור, המשאבות, המיכלים וכו' יצבעו לאחר ניקוי השטח לפי הוראות יצרן הצבע כדלקמן: שכבה ראשונה - צבע אפוקסי 6031, דילול 40% במדלל 100-4. שכבה שניה - צבע אפוקסי 6035 מתוצרת טמבור או שווה ערך.

#### **15.07.17 איכות הגלוון של פחים ברגים ואביזרים**

כל הפחים המגולוונים לעבודות הפחחות (תעלות, ציפויי בדוד וכו') יהיו מגולוונים מאיכות כפוף Lock Quality לפי תקן 525 דרגה G - 90 (עובי מינימלי של הגלוון 20 מיקרון מכל צד).

#### איכות הגלוון בחם של חלקים אחרים

כל הפחים והקונסטרוקציות אשר נדרש לגלוונם יגלוונו לפי תקן ישראלי 918 בעובי מינימלי של 60 מיקרון.

#### הגנת ברגים ואביזריהם מקורוזיה

כל הברגים, הדסקיות, המוטות המתוברגים וכו' יהיו מגולוונים בעובי מינימלי של 25 מיקרון או מצופים קדמיום בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון. כל המסמרות יהיו מגולוונות בעובי מינימלי של 40 מיקרון.

#### **15.07.18 מכשירי מדידה**

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

מכשירי המדידה יותקנו במערכת בכל מקום בו יש להבטיח פעולתה התקינה של המערכת ואפשרות מלאה לבקרתה ולויסותה. המכשירים יכללו את כל האביזרים הנדרשים להרכבתם ולהפעלתם. מיקום המכשירים יאפשר במידת האפשר קריאתם בצורה נוחה כאשר עומדים על הרצפה. מיקום המכשירים והתקנתם הסופית יהיה לפי הוראות או באישור המפקח והמוזמן.

כל מכשיר מדידה יהיה מכויל על ידי מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המוזמן

הקבלן יספק וירכיב את מכשירי המדידה המצוינים להלן על פי הוראות היצרן ובמקומות המצוינים בסכמות ובתכניות וכך שקריאתם תהיה נוחה ככל שניתן.

#### מדי טמפרטורה

מדי החום להרכבה על צנרת ותעלות במקומות שנדרשו יהיו כדוגמת תוצרת מדי תעש או שווה ערך. מדי החום עבור צנרת ותעלות להרכבה על קיר יהיו בעלי קפילרה, מתוצרת כנ"ל. מדי החום יורכבו על הצינור או התעלה במידה והמקום נח לקריאה. במידה ולא ניתן, יש להתקין תרמומטר עם קפילרה ואז הסקלה תורכב במקום נח לקריאה. לוח השנתות יהיה בצלזיוס. הרגש של כל תרמומטר בצנרת יותקן בתוך כיסן מתאים מפלב"מ. במקומות בהם לא מסומן תרמומטר אלא מקום עבורו, יותקן הכיסן בלבד. בתוך הכיסן יש להכניס שמן בעת הכנסת גולת המדידה של התרמומטר, כדי לשפר את מעבר החום. התקנת התרמומטר תהיה בהתאם לתכנית הסטנדרד המתאימה. התחומים וחלוקת לוחות השנתות יהיו כדלקמן:

בצנרת מים מקוררים 0 - 40°C

בתעלות אויר ממוזג 0 - 40°C

יש להגיש הציוד המוצע לאישור.

#### מדי לחץ

מדי לחץ למים להרכבה על הצנרת במקומות שנדרשו יהיו עשויים מפלב"מ ממולאים בגליצרין לשיכון תנודות כדוגמת תוצרת מגו-אפק, קוטר לוח השנתות 80 מ"מ. בין המנומטר לצינור יורכב ברז "מחט" או שווה ערך מאושר. תחומי המנומטר יהיו 0 - 10 אטמוספרות עבור כל מערכות המים. יש להגיש הציוד המוצע לאישור.

#### מדי לחץ הפרשיים לאוויר

מדידת לחץ הבדלי תבוצע ע"י מדי לחץ מטיפוס מגנהליק תוצרת "דוויר" ארה"ב. כמו כן יבוצעו מדידות לחץ הבדלי על פני מסננים, מפוחים וחלקי מערכת שונים כנדרש בסכמות, באמצעות מדי לחץ אלה.

הסקלות יהיו בכל מקרה במ"מ מים מתאימות לכל נקודת מדידה. בחירת הסקלות תהיה בד"כ כזו שהערך הרגיל יהיה באמצע הסקלה.

במקרים בהם דרושה אינדיקציה של מצב גבולי של הלחץ יעשה שימוש במכשיר "פוטהליק" של אותו יצרן. לכל מכשיר כזה יהיו שני מפסיקי גבול ניתנים לכוון כך שניתן יהיה להעביר סיגנל חשמלי כאשר הלחץ אינו תקין כנדרש.

התקנת מכשירים אלה תהיה או בתוך הלוחות כפי הנראה בתכניות הלוחות או על גבי לוחיות בחדרים כפי שנראה עקרונית בתכנית הסטנדרד.

#### 15.07.19 מכשור עזר

כל המכשור והכלים הדרושים לאיזון מערכות המים, האוויר והפקוד וכן אלה הדרושים לבצוע בדיקות הציוד במפעלי היצרנים, יסופקו ע"י הקבלן לצורך בצוע פעולות אלה. מכשירים אלה יהיו וישארו רכוש הקבלן וישארו ברשותו בתום העבודה.

#### 15.07.20 מיסבים

בהיעדר הוראה אחרת המסבים יהיו כדוריים ויחושבו ל- 50,000 שעות עבודה. המסבים יהיו מטיפוס גרוז-חד-פעמי מתוצרת SKF או NSK. לחלופין יתקבלו גם מסבים שיותקנו בתוך בית עם סדור מיוחד לתקלת לחץ יתר של הגריז כמוצר ע"י SKF או שווה ערך. יש לציין את תוצרת המסבים בכל ציוד שיוגש לאשור ולוודא שיצרן הציוד אמנם מתקין את המסבים המתאימים שאושרו.

#### 15.07.21 סימון אביזרים

הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז, מצערת ואביזר פונקציונלי, דסקית מפלסטיק סנדביץ בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שיופיע בסכמה המתאימה. יש להגיש דסקית לאישור המפקח והמוזמין. הדסקיות יהיו מצבעים כדלקמן (או כפי שיורה המפקח והמוזמין).

#### 15.07.22 סימון אלמנטים ציוד וכווני זרימה

כל אלמנט פונקציונלי של המערכת יסומן ע"י שלט סנדביץ' בגדלים של עד 100X50 מ"מ ועליהם יהיה מוטבע מספר החלק ותפקידו. אותו מספר חלק יסומן על גבי התכניות. יש להגיש שלט לדוגמא לאישור המוזמין.

#### חצי זרימה

על גבי הצינורות יסומנו חצים שיראו את כוון הזרימה ובגוף החץ תהיה כתובת המתארת את החומר הזורם כנדרש בתקן ובתכנית הסטנדרד. המרווחים בין החצים בתוך המבנים לא יעלו על 5 מטר. על גבי התעלות יסומנו חצים ברורים לסימון כוון הזרימה כנ"ל. גודל החצים, האותיות וצורתן יוגשו לאישור המפקח והמוזמין.

#### 15.07.23 מערכת סינון וטיהור אויר עבור המרחב המוגן

עבור כל מרחב מוגן תותקן מערכת מושלמת לאספקת אויר מסונן במצב התראת אב"כ. המערכת תהיה מדגם המאושר על ידי פקוד העורף כמצוין בתוכניות ולפי הנחיות פיקוד העורף. המערכת תכלול בין היתר מפוח, מסנן אב"כ, שסתומי הדף הכוללים מסנן ראשוני בכניסה ושסתומי שחרור לחץ ביציאה. ספיקת המערכת כמצוין בתוכניות ו/או בהתאם לתקנות הג"א.

- א. המערכת תסופק ותותקן על ידי קבלן מאושר ע"י פיקוד העורף כקומפלט הכולל את כל המרכיבים. המערכת בשלמותה תהיה כדוגמת תוצרת "בית-אל" ותיבדק בנוסף ע"י מהנדסי המפעל.
- ב. המערכת תוצב בתחום המרחב המוגן בהתאם לתוכניות. פרטי ההתקנה יהיו על פי התכניות וסכמת האב"כ.
- ג. המערכת תופעל מלוח החשמל של הממ"מ מזרם רגיל או מזרם גנרטור במצב חרום. ההפעלה לא תהיה אוטומטית, אלא ע"י מפסק מעבר ממצב רגיל למצב אב"כ. תהיה אפשרות גם להפעלת המערכת ידנית באמצעות ידית הפעלה.
- ד. על קבלן הבניין לדאוג לאיטום ככל האפשר בזמן ביצוע עבודות הבניה. לאחר גמר האיטום ייעשו בדיקות לחץ ובמידת הצורך ייעשה איטום חוזר על ידי קבלן האיטום.
- ה. שררולים למערכת הסינון ולמערכת מיזוג האוויר יסופקו ויותקנו על ידי קבלן הבניין. קבלן מיזוג האוויר אחראי לבדוק ולוודא שהשררולים מותקנים בכמות ובמקום הנדרש.
- ו. מעברי הצנרת דרך השררולים יהיו באמצעות מתקני אטימה מאושרים ע"י פיקוד העורף כדוגמת BST, MCT.

#### 15.08 עבודות חשמל של מערכות מיזוג האוויר

מערכות החשמל המשרתות את מתקני מיזוג האוויר תתאמנה לדרישות פרק 08 - במפרט הכללי למתקני חשמל, לתקנים המתאימים, לחוקים ולתקנות וכן בהתאם למפרט המיוחד לעבודות חשמל שבמסגרת מכרז/חוזה זה

הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומזוג אויר החל מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל, לאמור החל מחיבור כבלי ההזנה אל לוחות מיזוג האוויר. קבלן החשמל יניח כבלי הזנה עד ללוחות האוורור ומזוג האוויר. החבורים הסופיים אל הלוח יעשו על ידי קבלן מיזוג אוויר.

עבודות הקבלן יכללו בין השאר אספקת והרכבת הלוחות והתחברות אליהם, חווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש להלן שהדבר יעשה ע"י קבלן אחר), קווי פקוד ובקרה והתחברויות ובדיקות חברת החשמל.

לוחות החשמל של מיזוג האוויר והאוורור יתוכננו ע"י מהנדסי חשמל מורשים מטעם הקבלן.

כל עבודות החשמל של מערכת מיזוג האוויר תבוצענה ע"י טכנאים בעלי רשיונות חשמל ממשלתיים לסוג העבודה ובפיקוח וניהול של מהנדס חשמל מטעם קבלן מיזוג האוויר.

#### 15.08.01 התקנה

עם קבלת העבודה על הקבלן להכין את תוואי החווט, המעברים, השררולים, הצינורות, הפתחים, השקעים וכו' הדרושים לשם העברת כבלים, קופסאות הסתעפות בתאום עם שאר המערכות במבנה. האינסטלציה החשמלית תותקן גלויה על הקירות או התקרה או סמויה מעל תקרות פריקות או בתוך קירות ומחיצות הכל בהתאם לאישורו של המפקח והמזמין ולסידור שאר מערכות החשמל במבנה

הקבלן אחראי להתקנת כל הצינורות הדרושים ביציקות בקירות וברצפות (כגון קוים לתרמוסטטים, רגשי CO, לוחות הפעלה וכו') במועד המתאים ובשילוב עם יתר המלאכות בבניין.

### 15.08.02 מובילים מוליכים וכבלים

קווי הכוח מהלוחות לצרכנים יהיו בדרך כלל כבלים N2XHF נטולי הלוגן שיעברו על גבי סולמות רשת, שיוכנו ע"י קבלן החשמל, יבוצעו מחוט ברזל מגולבן 6 מ"מ מצופה PVC או צבועים אפוקסי לעמידה בתנאים קורוזיביים במיוחד. החיבור הסופי למנועים, יטאו"ת וכו' יבוצע באמצעות כבל בתוך צינור גמיש או משוריין או שרשורי מחומר בלתי מחליד. כניסות למנועים יהיו מלמטה באמצעות חיבור אנטיגרונ. יותקן מפסק ניתוק תלת-קוטבי מוגן מים במרחק 50 ס"מ מהמנוע או המתקן אלא אם צוין אחרת.

רגשי טמפרטורה, מתמרי לחץ, וכו' ע"י כבלים מסוככים 4x0.5 ממ"ר, 4x6005 סיכוך PDS, חוטים שזורים, גמיש תוצרת חברת "טלדור". חיווי בקרה בין לוחות החשמל תעשה באמצעות כבלים מסוככים 12x0.5 ממ"ר סיכוך PDS, חוטים שזורים, גמיש תוצרת כנ"ל (כל גיד בצבע שונה). גיד הסיכוך יוארק בצד הלוח בלבד.

הכבלים במתקן החשמל יהיו בדרך כלל מנחושת N2XHF. לפי תקן ישראלי בעלי רמת בידוד של 1000 וולט נטולי הלוגן עם בדוד על כל גיד עמיד לטמפרטורה של 90 °C.

הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאם לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים אשר חתכם קטן מ- 25 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדקים בגודל תקני.

אל קצות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ- 10 ממ"ר יש להתקין נעלי כבל מתאימות ע"י מכשיר לחיצה מיוחד, אשר יחוברו על ידי ברגים עם דסקיות קפיציות אל פסי צבירה שישבו על מבודדים תקינים.

כבלים לתריסי אש, למפוחי הוצאת עשן, לאביזרים וכיו"ב מתקני בטיחות החייבים לפעול גם במצב שריפה בבנין יהיו חסיני אש.

**כבלים חסיני אש יהיו מדגם NHXHX מותאמים לפעול בטמפרטורה של 800 °C מסוג 90 – E.**

**הכבלים יהיו בהתאם לתקן הישראלי ובעל אישור תקינה VDE0266. כבלים חסיני אש יהיו נתונים בתעלות (מגשי) פח עם מכסים עמידות באש למשך זמן זהה לעמידות הכבל. תעלות הכבלים יחוזקו אל קירות ותקרות ע"י אוגני בטון מתכתיים ולא ע"י דיבלים מפלסטיק.**

### 15.08.03 לוחות חשמל של מערכות מזוג אויר

הלוחות יבוצעו בהתאם להוראת הסעיף המתאים בפרק 08 - "עבודות חשמל" ובהתאם למפרט הטכני המיוחד לעבודות חשמל שבמסגרת מכרז/חווזה זה, כפוף להנחיות יועץ החשמל של הפרוייקט, לסעיפים המתאימים בפרק 15 של מסמך ג' וכדלהלן (על הלוחות ואביזריהם להתאים לסטנדרד הקיים במבנה):

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

יצרן הלוחות יהיה בעל תקן ישראלי 61439 ליצור לוחות חשמל.

#### טמפרטורות הסביבה

כל הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפרטורות סביבה מכסימליות  $45^{\circ}\text{C}$  ומינימליות  $0^{\circ}\text{C}$ , אלא אם נאמר אחרת.

#### מתח הרשת

כל הציוד מיועד למתח  $10\% \pm 400$  וולט, 3 פאזות ואפס, 50 תדירויות לשניה, אלא אם מצוין אחרת. ציוד חד פאזי, אם יאושר, יתאים למתח  $10\% \pm 230$  וולט.

כל הלוחות יצוידו באמפרמטר ראשי, בממסרי חוסר מתח וחוסר פאזה, שינתקו את מעגלי הפקוד המתאימים במקרה זה ויפעילו התראה פנימית וחיצונית (תוצרת SYRELEC).

#### גילוי וכיבוי אש

**בתוך לוחות החשמל בהספק של 63 A ומעלה, יבוצעו הכנות להתקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בהתאם לתקן שתאושר ע"י יועץ הבטיחות (כלול במחיר הלוח). התקנת המערכת תבוצע ע"י הקבלן המתקין של מערכת הגילוי והכיבוי הכללית של המבנה.**

#### השלמת הציוד

כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון וכו' ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.

#### גודל הלוח

גודל הלוח יתאים למכלול אביזרי הלוח ולתוספות עתידיות של 20%.

#### תכניות לאישור

התרשימים שבתכניות באים לציין את סדור הלוחות בצורה עקרונית בלבד. התכניות המפורטות, עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליהם, יעובדו על ידי הקבלן ויוגשו לאישורו של המזמין לפני התחלת ביצוע העבודה. הלוחות יצטרכו להתאים מבחינת החיבור והציוד לשאר הלוחות בבניין.

לצורך זה ימסרו גם לבדיקת מתכנן החשמל ולאישורו. רק לאחר שאותן תכניות אושרו על ידו וע"י המפקח והמזמין - תוך הכנסת שינויים ותיקונים, באם ידרשו - רשאי הקבלן להתחיל בביצוע הלוחות. תכניות היצור של הלוח יהיו בק"מ 1:20.

הקבלן ילמד אל לוח הזמנים ויגיש את התכניות לאישור בזמן.

#### אורור הלוחות

הקבלן יבדוק את פליטות החום של הציוד בתוך הלוחות ויחשב את ספיקות האיוורור הנדרשות לעליית טמפרטורה של עד 10 מעלות צלסיוס מעל טמפרטורת הסביבה. מבנה הלוחות יכלול חריצי איוורור ומסנני אבק במספר ובשטח מספיק וכמו כן מאווררים לאיוורור מאולץ בבקרה תרמוסטטית עם תצוגת הטמפרטורה בתוך הלוח. בלוחות שבהן מותקנת מערכת כיבוי ע"י גז – תריסי האיוורור יסגרו בעת פעולת הכיבוי.

#### הרכבת סכמות

כל לוח יכול סכמה מדויקת בתוך כיס ממתכת מיועד לכך ומרותך בדופן הפנימית של הדלת. הסכימה תהיה מעודכנת "כמבוצע".

### שלוט

על הקבלן לדאוג לשלוט נכון של כל המעגלים וכל האביזרים בלוח ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדביץ פלסטיים (שחור-לבן-שחור) מוברגים ומסודרים בצורה כזאת שהזיהוי של כל הרכיבים יהיו חד-משמעי גם לאחר פרוק מכיסאות מגן. השלטים יורכבו אחר הצביעה השניה של הלוח. בנוסף לשלטים האחרים, בחזית כל לוח יופיעו שלט עם מספר, תאור, ומקור ההזנה של הלוח.

### מספור

כל גיד וכל הדק יהיו ממוספרים. הגיד ע"י שרוול ממוספר וההדק ע"י סימניה דוגמת גרופלסט או טלמכניק.

### מהדקים

יהיו תוצרת WEIDMULLER או שווה ערך מאושר שבהם ישנו סדור סימון אינטגרלי. כל מהדק הוא נפרד והלחיצה של הבורג היא על פחית ולא ישירות על גבי המוליך. יש להגיש המהדקים לאישור.

### התאמה במקום

על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח. כמו כן עליו להבטיח את התאמת הלוחות לבנין ולמקום הרכבתם, מבחינת המידות, השינוע למקום וכווני ההזנות אל ומהלוח. מפסק הכוח הראשי חייב להיות בצד נוח לגישה.

### פחים

יהיו דקופירט 2 מ"מ עובי צבוע בתנור בהתקנה חיצונית הפחים יהיו מגולוונים וצבועים בצבע אלקטרוסטטי.

### פסי צבירה

פסי צבירה יהיו מפסי נחושת קדוחים תקינים מותקנים על מבודדים נושאי תו תקן ומותאמים לזרמים השווים לפחות ל – 150% זרם המנתק הראשי של הלוח. כל המוליכים בהם זרם של מעל 60 A (אמפר) יהיו פסי צבירה מבודדים.

### מנתקי זרם למעגלים סופיים

כל מעגל סופי יצויד באמצעי ניתוק. כאמצעי ניתוק יחשבו:

- מבטיחים חצי אוטומטיים.
- מפסיקי זרם חצי אוטומטיים ללא הגנות.

### דרגת אטימות

כל הלוחות המיועדים להתקנה פנימית יהיו אטומים בדרגת אטימות IP54 לפחות ואילו אלו המיועדים להתקנה חיצונית יהיו אטומים בדרגת אטימות IP55 לפחות.

### מערכת לשמירה על מקדם כופל הספק

הלוחות יצוידו במערכת אוטומטית לשמירה על מקדם כופל הספק ( $\cos\phi = 0.92$ ).

הקבלים לשפור מקדם כופל הספק - יהיו מתוצרת "אסאה" או שווה ערך מאושר. כל קבל יצויד באמצעים לפריקת מטענו. אמצעי הפריקה יבטיחו כי לאחר לא יותר מדקה מניתוק הקבל לא יישאר בין הדקיו מתח שיעלה על 50 וולט.

כל מנוע בהספק של 4 כ"ס ומעלה יצויד בכבלים לשיפור כופל ההספק, כלול במחיר הלוח.

#### מכשירי מדידה

כל לוח מ"א לזרם 80A x 3 ומעלה יכלול מכשירי מדידה של כל הפרמטרים בחשמל באמצעות רבי מודדים דיגטליים דגם PM172 לפחות מתוצרת "SATEC" עם כרטיס ופרוטוקול תקשורת לצורך חיבור למערכת בקרת המבנה.

רבי המודדים יחוברו בלוח עם משני זרם תקניים בעלת רמת דיוק של CLASS 0.5 לפחות.

#### לוחות חרום למפוחי שחרור עשן

קווי הזנה להספקת החשמל ללוחות מפוחים לשחרור עשן יהיו כפולים :

1. אספקה חיונית או חברת חשמל.

2. אספקה ישירה מלוח חשמל גנראטור חירום + כבל פיקוד למערכת החלפה.

בלוח החשמל יהיו 2 מפסיקי זרם, עבור 2 ההזנות, מערכת של מגענים להחלפה בין הזנה חיונית מגנראטור בעזרת כבל פיקוד או ממסר חוסר פאזה וחוסר מתח אשר בודק מתח בהזנה החיונית (ת"ח).

שני המגענים יתואמו מכאנית וחשמלית כדי למנוע אפשרות מיתוג בו זמני של שניהם, בנוסף לכך, באספקת הכוח יהיה מפסק בורר תלת מצב :

א. הזנה מגנרטור

ב. הזנה חיונית (ח"ח)

ג. אוטומטי

כל הכבלים בחיווט למפוח חסיני אש עפ"י ת"י 1001 וכמפורט.

#### **15.08.04 ציוד לוחות החשמל**

הציוד יהיה מאותה התוצרת ומהדגמים שיותקנו ע"י קבלן החשמל בבניין , כדוגמת תוצרת "קלוקנר מילר". ממסרי עזר מתוצרת "אלן ברדלי".

#### מפסיקי זרם

מפסיקי זרם יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית ומתאים להפעלה וניתוק בזרם הנומינלי לפחות ויעמדו בזרם קצר הצפוי בלוח (על הקבלן חלה החובה לבדוק את זרם הקצר הצפוי), תוצרת "מילר" דגם FAZ-S לזרם קצר 10 ק"א.

#### מבטיחים חצי אוטומטיים זעירים (מא"זים)

מבטיחים אלה יעמדו לפחות בזרם קצר של 10 קילו אמפר לפחות לפי תקן IE898 , במתח 400 וולט ויתאימו בכל מקרה לזרמי הקצר הצפויים בפסי הצבירה אליהם הם מחוברים.

#### מבטיחים

אין להשתמש במבטיחים במתקן זה למעט מבטיחים מהירים מיוחדים המיועדים להבטחת מעגלים אלקטרוניים והמהווים חלק אינטגרלי מהציוד האלקטרוני.

נורות סימון

נורות גדולות תהיינה "לד" בקוטר 22 מ"מ. נורות סימון זעירות יהיו בקוטר 12 מ"מ מסוג "מולטי-לד" נורות סימון לעבודה רגילה יהיו בצבע ירוק. נורות סימון "תקלה" תהיינה בצבע אדום. נורות המראות זרימה יהיו צהובות עם חץ מסומן על כיפתן. דיודות למערכת ניסוי נורות יהיו מתואמות למתח 500 וולט.

לחצנים בלוח

יהיו תוצרת המגענים שיעשה בהם שימוש קבלן החשמל. קופסאות לחצנים משוריינות להפעלה עם ניצרה. בכל לוח יהיה לחצן לבדיקת נורות סימון R.S.T. . ראה גם סעיף פקוד והפעלה.

מתגים בוררים

כל המתגים הבוררים להפעלת המנועים יהיו מטיפוס סיבובי (רוטטיבי) בעלי 3 מצבים: "אוטו-מופסק-יד". המצב "אוטו" מיועד לעבודה רגילה כאשר כל החגורים וההתניות פועלים במערכת. המצב "יד" קיים לצורך הפעלה ביד במקרים בהם רוצים לעקוף מערכת חגורים ואולם מצב "יד" לא יעקוף הגנות. המתגים כולם מלבד מפסק ראשי יהיו בתוך הלוחות על פס דין.

מתנעים (קונטקטורים) וממסרים ליתרת זרם

המתנעים יבחרו לדרגת שימוש AC3- ול-1 מיליון פעולות. כל המתנעים יכללו לפחות שני מגעי עזר אלא אם צוין אחרת. הממסרים ליתרת זרם יהיו בעלי שני מגעים נפרדים, להפסקת הפעולה ולהפעלת נורת סימון. מתנעים עבור קבלים יכללו נגדים ויהיו מותאמים במיוחד לקבלים (דוגמת סדרת UB תוצרת ABB).

ממסרים

ממסרי הפיקוד יהיו נשלפים ויכללו מגעים ל-10 א' לפחות, כמו כן יכללו הממסרים לחצני אילוף ונוריות "לד" לסימון, ויהיו כדוגמת "איזומי" או "אלן ברדלי".

שעוני שעות פעולה

יהיו כדוגמת "מונוטרון פלאש 2000", להרכבה בחזית הלוח ובעלי מידות זעירות.

טרנספורמטור פקוד

יהיה כנדרש בסעיף 080567 במפרט הכללי הבינמשרדי פרק 108 כדלהלן. הטרנספורמטור יהיה מחושב כך, שכאשר כל אלמנטי הלוח, נורות, ממסרים, סלילי מתנעים וכו' מחוברים והאלמנט הגדול ביותר בלוח נכנס לפעולה וצורך זרם התנעה לא ייפול המתח אחרי הטרנספורמטור ביותר מ-10%. יעילותו של הטרנספורמטור לא תפחת מ-85%. שנאי הפקוד יהיו ביחס השנאה 230 V/2x12 VAC, דוגמת "גרשון קליין" או "שנאי חולדה" עם הגנה של מאמ"ת דו-קוטבי במשני.

סוג המתנעים

במקום שלא נדרש משנה תדר, המתנעים יהיו ישר לקו. המתנעים יוגשו לאישור כולל צילום הדף הקטלוגי המתאים ותאור בחירתם לפי הקריטריונים המפורטים לעיל.

משני תדר

משני התדר יהיו כדוגמת תוצרת Reliance Electric , או דנפוס, או ABB או "אלן ברדלי". הם יהיו מתאימים להפעלת מכונות צנטריפוגליות כמו משאבות ומפוחים ויכללו כרטיס תקשורת להתחברות למערכת בקרת מבנה.

משני תדר יותקנו ליד הציוד אותו הם מפעילים בתוך לוח חשמל אינטגרלי שלהם או לחילופין בתוך לוח החשמל הכללי אך בתא מאוורר היטב כנ"ל. בחזית משנה המהירות תהיה תצוגה של פנל החיוויים של ה-VSD.

משנה התדר יופעל לפי סיגנל או של זרם  $4 \div 20$  ma או של מתח 0-10 וולט ממערכת הבקרה. משני התדר יצוידו במשנקים (Chokes) לביטול הפרעות RF והרמוניות לפי תקן אירופאי IEC (מקסימום 5% THD). משני התדר יכללו קבלים לשיפור  $\cos \varphi$  של המנוע המחובר אליו. משני התדר יסופקו עם עוקף ידני (By pass) למקרה תקלה, כאשר במנועים גדולים יצויד העוקף במתנע רך. משני התדר יחוברו ע"י כבלים עם סיכוך מאורק.

תאור העבודה והציוד הם כלליים. הקבלן יבדוק בסעיפי המפרט הבאים להלן ובפרק בסעיף פקוד והפעלה חשמליים ובתכניות איזה מתוך הציוד המתואר למעלה נדרש לבצוע עבודה זו. הקבלן רשאי להציע ציוד שווה ערך כמפורט לעיל אך חייב להיות מכוסה בתקציבו למקרה שיידרש לספק דווקא את הציוד המפורט לעיל.

**כל ציוד הבקרה והפיקוד יותקן בתא נפרד בלוח החשמל וינקטו אמצעי סיכוך למניעת הפרעות אלקטרומגנטיות לפעולה הבקרה.**

#### 15.08.05 בדיקת הלוח

הקבלן יזמין מהנדס בודק לעריכת בדיקות קבלה של עבודות ולוחות החשמל שסופקו על ידו כולל במחיר הלוחות. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש ע"י המהנדס הבודק ו/או יועץ החשמל ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל. טופס הבדיקה המאשר אפס תקלות יוגש למפקח. המנהל יהיה רשאי למנות בודק אחר מטעמו אשר יבצע הבדיקות הנ"ל, אך התחייבות הקבלן כלפי בדיקות אלה תהיה ללא שינוי. לפרטים נוספים על הלוחות ראה בתכנית סכמה החד-קווית. הקבלן יפרט את המבנה של כל לוח לפרטיו בעת הגשתו לאישור.

#### 15.08.06 מנועים

כל המנועים יהיו תלת פאזיים 400 וולט TEFC ביעילות IE-3 אלא אם צוין אחרת. המנועים יהיו מתוצרת אושפיז, ABB, סימנס או שווה ערך מאושר. אין להשתמש במנועים של 2900 סל"ד אלא אם צוין במפורש בטבלת הציוד המתאימה. כל המנועים שבאספקת הקבלן יהיו במידות סטנדרדיות לפי התקן האירופי המאוחד. המנועים בהספק 25 כ"ס ומעלה יצוידו בהגנה תרמית ע"י תרמיסטורים בתוך הלפופים. המנועים יהיו מתאימים להפעלה ע"י משני תדר ויוכלו לפעול בתחום סיבובים של  $30 \div 120\%$  מהסיבובים הנומינליים ללא תקלה ו/או התחממות.

#### 15.08.07 יצרני הלוחות

בכוונת המזמין ומנהל הפרוייקט להביא לידי כך שכל הלוחות במבנים יבנו ע"י אותו יצרן מאושר ע"י המתכנן. להלן רשימת יצרנים מוכרים אשר אחד מהם יהיה זה שיבחר בסיכומו של דבר כיצרן הלוחות במבנים :

- הנדסה אלקטרו מיכנית.
- אלקו – קצנשטיין אדלר
- ארדן בע"מ.
- אלקטרה בע"מ
- בן-רם שריג בע"מ

כל יצרן אחר העומד בתנאי הסף שצוינו לעיל ושיאושר אישור מוקדם אצל המפקח, המזמין ומתכנן החשמל.

#### **15.08.08 השוואת פוטנציאלים**

כל מערך ציוד מיזוג האוויר חייב להיות מוארק בערך אקוי-פוטנציאלי של מסת האדמה. הקבלן יחבר את ציוד מיזוג האוויר, מערך תעלות מיזוג האוויר וצנרת באמצעות מוליכי הארקה אל פס השוואת פוטנציאלים של המבנה, לפי קובץ תקנות 3854 להארקות יסוד. המוליכים חייבים להיות רציפים. הקשר בין קטעי תעלות פח ו/או צינורות שבהם מותקנים מחברים גמישים והקשר בין תעלות וצנרת אל ציוד המותקן על גבי בולמי רעידות יבוצע באמצעות מוליכי נחושת, נעלי כבל וגישור מתאים בשטח חתך מינימלי של 10 מ"מ לפחות - כך שתהיה רציפות גלוונית בין כל חלקי המתכת וכל פוטנציאל אלקטרוסטטי שעלול להיווצר, יוארק. כל מוליך הארקה שיחובר אל פס השוואת פוטנציאלים יצויד בתווית מ-P.V.C עם חריטה שתציין את האלמנט אותו הוא מאריך. מערכת ההארקות תהיה מושלמת ותענה על דרישות חוק החשמל, מהדורה אחרונה (הארקות יסוד). מחיר סעיף זה כלול במחיר מתקן החשמל.

#### **15.08.09 לוח הפעלה מרחוק**

לוח הפעלה מרחוק LCP יותקן בתוך המבנה במקום שיורה המפקח. הלוח יפעיל שתי מכוונות קרור המים, את משאבות סחרור המים החמים, שני יט"אות וכל מפוחי אוורור (ללא מפוחי עשן). לא תתאפשר פעולה בו זמנית של צילרים עם משאותיהם (קירור) ומשאבות סחרור מים חמים! הלוח יכלול נוריות חיווי להתראת טמפי' גבוהה בחדרי תקשורת וחשמל. לכל הפעלה יהיה מתג בורר "אוטו – 0 – יד", נורת סימון ירוקה לפעולה ונורת סימון אדומה לתקלה. במצב "אוטו" הציוד יופעל בהתאם ללוח זמנים ממערכת הבקרה. במצב "יד" או "0" הציוד יופעל או יופסק באופן מאולץ.

**15.09 מערכות הפיקוד והבקרה****15.09.01 כללי**

הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה ממוחשבות וידניות מושלמות בהתאם למתואר בתכניות ולהלן.  
**מערכת הבקרה תהיה מסוג PLC – בקרי סימנס המיוצגים ע"י חב' ארדן בהתאם לסטנדרט הקיים  
 בבית חולים. הציוד שיספק הקבלן יאפשר חיבור לבקרים של מערכות מיזוג האוויר קיימת כך  
 שיתבצע חיבור מושלם וממשקים מושלמים של כל החיוויים וההפעלות כפי שנדרש במפרט הטכני  
 ובתכניות.**

קבלן מיזוג האוויר יקבל אישור לקבלן המשנה לעבודות הבקרה.  
 מערכת הבקרה תפעל בפרוטוקול פתוח BACnet / IP BTL ותאפשר חיבור למערכת בקרה בניינית  
 כולל העברת כל הנתונים האפשריים.

כל רגש יהיה מסוג הניתן לכיול.  
 כל רכיבי מערכת הבקרה בכל חוגי הבקרה כל אחד בנפרד וכולם כמכלול יוכלו לפעול באופיין הדרוש  
 ובדיוק הנדרש ע"פ המפרט והתכניות.

לכל המנועים והאלמנטים החשמליים יהיו מתגי פקוד תלת-מצבים אוטו-מופסק-יד.  
 מצב יד ימשש בעיקר להפעלות ניסוי ולמטרות אחזקה וטפולים, בדרך כלל המתגים יהיו במצב  
 אוטומטי שבו האלמנטים יופעלו לפי סדר מסוים בהתאם לפעולתה של מערכת הבקרה. חלק  
 מהמתגים יהיו בחזית הלוח וחלקם בתוך הלוח.

כל המנועים והאלמנטים השונים יכללו אינדיקציות לפעולה ותקלה בלוח החשמל והבקרה המקומי  
 ובמערכת הבקרה המרכזית.

המנועים והאלמנטים יופעלו מהלוחות המתאימים וממרכז הבקרה כפי שנראה בתכניות החד קוויות.  
 למנועים מרוחקים מהלוח יהיו מנתקי כוח לידם, מנתקי הכוח תחת כיפת השמים יהיו מוגנים,  
 משוריינים, אטומים והכניסות אליהם - תמיד מלמטה.

לוחות החשמל יוזנו ע"י אחרים ויכללו את פונקציות הפקוד, הבקרה והתפעול.  
 בכל לוח חשמל יכין הקבלן כניסות ויציאות של נקודות בקרה הקשורות לפקוד המערכת השייכת.

כל גיד ימוספר כנדרש לצורכי ביצוע ההתחברות לכבלי התקשורת.  
 חלק מהלוחות יהיו קשורים בקשרי פיקוד בינם לבין עצמם ועם מרכז הבקרה, כפי שהדבר מתבקש  
 מסעיף זה ומהתכניות, ראה להלן ובסכמות הבקרה של מערכות מיזוג האוויר. יש לכלול את מחיר  
 החיבורים הללו במחירי מערכות הבקרה.

למערכת כל לוחות החשמל יהיה מקום שמור של 25% ומקום שמור של 25% בכל המגעים של  
 הבקרים.

לכל האביזרים החשופים לתנאי החוץ יבוצעו כיסויים נגד גשם והגנות נגד שמש כולל משאבות, לוחות  
 חשמל וכו'.

**15.09.02 מטרות המערכת**

- א. שליטה מרכזית על כל צרכני האנרגיה וספקי האנרגיה הקיימים במתקן כולל הפעלה, הפסקה ושינויי ערכים לכל יחידה במערכת.
- ב. אפשרות לשליטה על בסיס זמן של מתקנים. תכנית יומית, שבועית, שנתית.
- ג. קבלת דיווחים ותצוגות גרפיות של מצב המערכת כולל של מערכות הפיקוד, הפרמטרים שלהם ומיקומם במבנה בזמן אמת.
- ד. קבלת התראות מהמערכת ורישומם.
- ה. רישום שעות פעולה של מערכות למטרת אחזקה מונעת.
- ו. רישום מיון ותפוקה של דו"ח תקלות היסטורי.

**15.09.03 הנחיות כלליות להתקנת אביזרים**

- א. בקרי ה- PLC יותקנו בתוך לוח חשמל מאחורי דלת שקופה כך שניתן יהיה לראות את נוריות הבקר דרך הדלת השקופה.
- ב. רגשי טמפרטורה מים יותקנו בתוך תרמילים מתאימים, בתוך התרמיל יוכנס גריז סילקוני מתאים אשר ימנע תופעות של התעבות מים בתוך התרמיל ומעבר טמפי טוב.
- ג. כל הרגשים, בקרים, ושאר אביזרי המערכת יותקנו במקומות מתאימים לאופי פעולתם תוך תיאום ואישור מראש של נציגי הלקוח, ובאופן המאפשר גישה נוחה לאחזקה שוטפת.

**15.09.04 התקנת בקרים בלוח החשמל**

- הבקרים יותקנו בארון חשמל נפרד או בתא ניפרד וזאת על מנת לצמצם למינימום האפשרי עירוב של קווי מתח גבוה עם קווי מתח נמוך.
- א. אין להתקין את הבקר בסמוך לפסי צבירה.
- ב. יש להקצות שטח נפרד ותעלות נפרדות בלוח עבור הבקר.
- ג. בתעלות המיועדות לבקר אין להעביר קווי מתח גבוה.
- ד. עבור כניסות הבקר ועבור יציאות הבקר יש להתקין סרגלי COM MON נפרדים.
- ה. במידה ומדובר בלוח קטן ניתן להתקין בקר בתוך לוח החשמל הכולל מעגלי כח (V 220) ובתנאי שאין משני מהירות בתוך לוח החשמל.

**חווט**

- א. החיווט יעשה באמצעות כבלי פיקוד ומסוככים גמישים מפותלים בזוגות בשטח חתך מינימלי של 0.5 מ"מ"ר (כמות זוגות בהתאם לנדרש על פי הציוד המחובר).
- ב. בנקודות בקרה שאינן כניסות אנלוגיות ניתן לוותר על הסיכוך אך אין לוותר על הדרישה של כבל גמיש מפותל.
- ג. הכבל מכל נקודות בקרה (בנפרד) יובא עד למהדקי הבקר כאשר הצד המשותף (COMMON) יחובר לסרגל המתאים בלוח הבקר.
- ד. סכוכים יחוברו בצד אחד של הכבל (רצוי בצד הבקר).

ה. כל הכבלים יסומנו בצורה נוחה לקריאה.

#### הזנות

רק לפי הוראת הפיקוח, תהיה ההזנה מחשמל חיוני/גנרטור.

ההזנה לבקר תעשה על ידי שנאי VAC 24 בהספק של VA 30 לכל בקר בתוספת מקדם ביטחון של 50% לפחות.

במידה והשנאי מזין גם ציוד אחר (כגון ברזים רגשים) יש להגדיל את השנאי בהתאם לכמות הציוד המחובר ולצריכת החשמל של אותו ציוד.

ספק VDC 24 יותקן בגודל מתאים ובהתאם לצורך.

#### הגנות

יש להתקין הגנות נפרדות להזנה לבקרים והגנות נפרדות לציוד הקצה (ברזים רגשים).

#### **15.09.05 מסכי תצוגה במערכת הבקרה**

באופן כללי כל מערכת יחידה, ציוד וכד' תוצג על גבי מסך גרפי נפרד המתאר את המערכת ונתוני מדידה בזמן אמת. המסכים יותקנו לתוכנת שליטה קיימת במרכז הבקרה של בה"ח. יהיו מסכים נפרדים המראים את התפלגות הטמפרטורה והלחות באזורים השונים ואשר יוצגו על גבי סכמה גרפית אדריכלית של המבנה. כמו כן יהיו מסכי תפעול עבור הפעלות ידניות (עוקף שעון) וטבלאות הפעלת זמן שבועיות עבור כל המערכות שבשטח.

לא תאושר כל תוספת בגין תוספת של מסכי תצוגה בגין הערכה לא נכונה של מספר המסכים הנדרשים.

#### **15.09.06 תאור תכנת מרכז הבקרה**

להלן תאור הדרישות המינימאליות הנדרשות מהתכנה במרכז הבקרה:

- א. התוכנה הקיימת במרכז הבקרה תעודכן ויותקנו בה מסכים חדשים להצגה ושליטה של מערכת החדשה של ביתן 13.
- ב. הפעלת המערכת תתאפשר על ידי מפעיל ללא הכשרה מוקדמת במחשב.
- ג. התכנה תאפשר הצגת נתוני המתקן בזמן אמת.
- ד. הצגת התראות כולל תאור מפורט בזמן אמת.
- ה. רישום התראות כולל תאור, תאריך ושעת האירוע.
- ו. מיון והדפסת דוח התראות היסטורי.
- ז. הצגה גרפית של מערכות הבקרה.
- ח. אפשרות לביצוע ZOOM גרפי.
- ט. אפשרות לשינוי פרמטרים ממרכז הבקרה.
- י. תזמון הפעלות (שעות פעולה לפי תוכנית יומית, שבועית, ושנתית).
- יא. אפשרות לשינוי שעות הפעלה בצורה קלה ופשוטה.
- יב. איסוף נתונים של לפחות 50 נקודות, והצגתם בצורה גרפית ו/או טבלתית.
- יג. תכנות הבקר באמצעות עכבר באופן ידידותי ממרכז הבקרה.

- יד. בזמן אזעקה תוצג במרכז הבקרה תמונה המתייחסת לאזעקה ותאור מילולי של האזעקה. האזעקה תקפוץ אל חזית המסך.
- טו. התכנה תאפשר ביצועי סימולציה (דימוי) של ערכי מדידה שונים לכל מערכות הבקרה, וכן תציג את התנהגות המערכת בתנאי המדידה השונים.
- טז. הצגה בגרף של כל הערכים האנלוגיים (טמפ', לחות וכו') הנמדדים במערכת. מתוך ריכוז נתונים היסטורי בדיסק המחשב.
- יז. התכנה תכלול מערכות בקרה לברזים תריסים וכו' בחוג סגור בשיטת P,PI,PID ואת כל הדרוש לביצוע מעגלי בקרה ופיקוד לכל המערכות.
- יח. הפעלה אוטומטית של כל המערכות באופן מסודר לאחר הפסקת חשמל.
- יט. אופטימיזציה של זמני הפעלה והפסקה של המערכות השונות לצורך חסכון באנרגיה.
- כ. תהיה אפשרות להפעלה ידנית של הציוד, ללא מערכות פיקוד, תוך שמירה על ההגנות.

#### 15.09.07 תצוגה גרפית

המערכת תאפשר הצגת המערכת ומרכיביה השונים בצורה גרפית בצבעים וברזולוציה גבוהה. התכנה תאפשר הצגת קבוצה לוגית של נקודות בקרה ומדידה על גבי תמונה גרפית ועדכון הנתונים על המסך בזמן אמת.

התכנה תאפשר הגדרת משתני צבע בתלות המדידה - לדוגמא צביעת האזור הממוזג באדום כאשר הטמפרטורה מעל הערך הרצוי ובכחול כאשר הטמפרטורה מתחת לערך הרצוי.

התכנה תאפשר לעבור מתמונה לתמונה בצורה היררכית בשיטת ה-ZOOM כך שניתן יהיה לעבור בצורה פשוטה וקלה מהמערכת הכוללת לתת-מערכות בצורה אינטראקטיבית וללא צורך בהקלדת פקודות מילוליות.

התכנה הגרפית תאפשר שרטוט צורות גיאומטריות (קו, רבוע, עיגול) וטקסט בצורה, בצבעים ובגדלים משתנים.

התכנה תאפשר שימוש בצורות גרפיות השמורות בספרייה לשימוש חוזר כגון: שנאים, ברזים, מפוחים, משאבות וכד'.

#### 15.09.08 דו"חות

- ניתן יהיה להפיק דו"חות לפי דרישת המפעיל או בזמנים קבועים שיוגדרו על ידו ע"י הגדרת תאריך ושעה "מ- עד -" ברזולוציה של שעות עד חודשים ובדגימות של 1/2 שעה עגולה.
- ניתן יהיה לצבור נתונים על הדיסק הקשיח לפחות לשנה.
- לכל נקודות I/O ניתן לקבוע את קצב הדגימה.
- ניתן יהיה להפיק דוחות אחזקה וטיפוליים בהתאם לשעות עבודה של הציוד כדלקמן.
- הפקת דוחות היסטוריים.
- הדו"חות יופעלו ע"ג גליון סטנדרטי דוגמת EXCEL.
- דו"ח תקלה יהיה מותנה בעונה וכדלהלן:

- I. חריגות טמפרטורה. (מים בכניסה לבניין, מים אחרי משאבה, יציאה מיט"א, וכו').
- II. חריגות בלחצים בצנרת מים.
- III. חריגות מ- Set Point מעל 2°C (קפיץ וחורף).
- IV. חוסר זרימת אוויר.
- V. תקלת Over Load.
- VI. דוגמא לדיווח טמפרטורת אוויר ביציאה מיט"א גבוהה: רק כאשר היחידה פועלת 5 דקות, טמפרטורת המים ביציאה ממשאבה נמוכה מ- 10°C וברז חשמלי פתוח 100%.
- VII. את התקלות הנ"ל אפשר יהיה לבטל ולהוסיף לפי רצון המשתמש.

#### 15.09.09 מערכת בקרה ממוחשבת – תאור החומרה

להלן תאור הדרישות המינימליות ממערכת ה- PLC:

##### יחידות בקרה מבוזרות D.C.U (או) C.P.U

יחידת הבקרה החכמה תבקר, תפעיל ותדאג למתן/קבלת אינפורמציה, בזמן אמיתי מכל האלמנטים הקשורים אתה.

כל בקר יכיל מיקרו פרוססור וזיכרון עצמאי ויתמך ע"י מערכת פנימית לשמירת זיכרון גם כאשר הוא מנותק מזרם חשמלי חיצוני (לזמן בלתי מוגבל). כל בקר יוכל לפעול באופן עצמאי ללא קשר למחשב המרכזי אשר ישמש לתקשורת אדם/מערכת. אפשר יהיה לתכנת את הבקר בעזרת מחשב נייד, ע"י המחשב המרכזי או בכל שיטה אחרת. כל בקר יהיה טעון עם תכנה עצמאית ראשונית אשר תכלול גם שרון זמן רב שנתי כל האלמנטים של הבקר יבנו על בסיס של יחידה נשלפת לאפשר טיפול והחלפה נוחה של אביזרים פגומים וכן ירכב בתוך לוח חשמל אשר יכלול דלת שקופה. הלוח יכלול בנוסף שקע לתקשורת עבור מחשב מטלטל.

הבקר יהיה בנוי לעבודה בתקשורת עם בקרים נוספים במערכת וכן עם מרכז הבקרה, ע"י ערוץ תקשורת מאושר ומתאים. אינפורמציה תוכל לעבור מבקר אחד לשני לצורך שימוש. (כגון מדידה אחת בלבד של טמפ' אוויר חיצוני לכל הבקרים).

לבקר תהיה מערכת הגנה בפני זרמי קצר. וכן נגד זעזועים במתח החשמלי והפסקות חשמל. כל בקר יכלול בתוכו, או לחילופין אפשר יהיה לקשור אותו לכרטיסי I/O מהטיפוסים הנדרשים, יציאות וכניסות דיגיטליות ואנלוגיות לצורך מדידה בקרה הפעלה והעברת אינפורמציה (DO,DI,AO,AI) טיפוס הבקר ומספר היציאות יותאמו למספר המערכות אותם הבקר צריך להפעיל. במסגרת התכנון יש פרוט עקרוני של הפעולות הנדרשות ממנו. הפרוט הנ"ל הינו רק לצורך עזרה לקבלן אך אינו מחייב את המזמין. על הקבלן, לאור הציוד שהוא מציע, לחשב את גודל הבקרים הדרושים לו ולבדוק את מספר היציאות/כניסות

הדרושות לדעתו. בכל מקרה יש לקחת בחשבון בגודל הבקר וכרטיסי כניסות/יציאות רזרבה של 25% לצורך שינויים והתאמות בעתיד. בכל חדר מכונות או לוח חשמל יהיה בקר אחד לפחות.

יש לקחת בחשבון ולבצע בכל לוחות החשמל גם אפשרות להפעלה ידנית של כל הציוד, דרך לוחות החשמל הקיימים כמו כן הפעלה/הבקרה דרך או עוקף בקר.

כל בקר ויחידות I/O יכילו בין השאר את הביצועים הבאים:

כל בקר יכלול נורית מסוג "LED" המראות את מצבי פעולה/דרישה של נקודות ההפעלה והבקרה.

1. זמן סריקה של עד 0.5 שניות.
  2. התחברות לברזי מיזוג אויר ומנועי תריסים סטנדרטיים עם פיקוד של VDC 2-10 ואספקה VAC 24.
  3. התחברות לממסרי פיקוד VDC 24 ו/או ממסרי V.D.C 12.
  4. התחברות לסנסורים סטנדרטיים (ללא צורך במתאמים נוספים) כדלקמן:
    - סנסור טמפרטורה PT-500, PT-100
    - סנסור טמפרטורה BALCO-500.
    - סנסורים למדידת זרם (אקטיביים) MA 0-20 MA 4-20.
    - סנסורים למדידת מתח (אקטיביים) VDC 0-10.
    - סנסורים למדידת לחות (אקטיביים) VDC 0-10.
    - סנסורים למדידת לחץ VDC 0-10.
    - סנסורים למדידת מהירות VDC 0-10.

להלן פרוט יצרני ואביזרי מדידה שונים שמחייבים קבלן עבודה זו:
- 4.1 ברזים תוצרת "SIEMENS" או שווה ערך מאושר. (דוגמת VXG-41, VXF-41 עם מפעיל SKC-62).
  - פיקוד ע"י מתח 0-10V במתח אספקה של 24V. הספק מנועים בהתאם לשסתום המפוקד. **המפעיל עם קפיץ מחזיר**. השסתומים האוטומטיים יהיו מותאמים לפעולה עם מערכת הוויסות המתאימה. הגוף והאטמים יהיו ללחץ עבודה של 125 PSIG. השסתומים והמפעילים יותאמו לעבודה בהפרש לחצים של 60PSIG לפחות.
  - 4.2 כל הרגשים למיניהם. לפי המפורט, תוצרת סימנס או שווה ערך מאושר. סיגנל יציאה 4-20MA, הרגשים יצוידו בקופסת פלסטיק מתאימה.
  - 4.3 רגשי טמפ' 100 – PT (דיוק 0.1) ומעלה.
  - 4.4 רגשי טמפ' לחות/לחות אקטיביים חדר ותעלה כדוגמת 66 – QFM (או QFA). רגש לחץ הפרשי 65 – QBM וכן 61.2 – QBE.

- 4.5 מפעילי מדפים BELIMO או יוונטה (איטליה) כולל אינדיקציות למצב פתוח. פיקוד ע"י מתח 0-10V הספק המנועים בהתאם לתריס המפוקד. מומנט המנועים יחושב בהתאם לשטח התריס והלחץ הפועל עליו.
- 4.6 מדי ספיקה מגנטיים כמפורט, כדוגמת תוצרת פישר פורטר, דנפוס. סיגנל יציאה 4-20V, דיוק נדרש 1%, תחום לחץ עד 8 אטמוספרות.
- 4.7 מפסיקי דגל – כדוגמת תוצרת גיונסון קונטרול.
- 4.8 רגש לחץ בצנרת מים Y כדוגמת רגש/טרנסמיטר מדידת לחץ בצנרת מים ROSEMOUNT דגם 1151 עם דיוק  $\pm 1\%$  בנקודת הוויסות.
5. התחברות למגעים יבשים של התראות וסטאטוסים.
6. מקום לסימון כתובות לכל היציאות.
7. כרטיס I/O יצויד במגע יבש שייסגר במצב תקלה עם נורית סימון.
8. הבקר יהיה מסוגל לבצע את כל המפורט להלן בסעיף תכנה.
9. התכנה תהיה צרובה על גבי EEPOM למניעת מחיקה במיקרה והסוללה נחלשת או מושפעת ע"י רעשים מגנטיים/חשמליים.
10. כניסות פולסים בקצב של 60 פולסים בשנייה.
11. תקשורת בתקן תעשייתי: RS-485 וכן RS-232C לטווח מינימלי של 1000 מטר וכן TCP/IP (מתואם עם יחידת המחשב).
12. לא תשולם תוספת עבור ציוד שיידרש לצורך התקשורת מעבר לרשום בכתב הכמויות. נוריות תצוגה מקומיות: נדרש שהבקר המוצע יכלול נוריות תצוגה שיאפשר לאיש האחזקה הנמצא ליד הבקר לדעת מה מופעל.
13. תקשורת בין בקרים: נדרש שהבקים המוצעים יבצעו העברת נתונים בין הבקרים בתקשורת, וכן למחשבים ברשת השליטה והבקרה.
14. מיתקון הבקר: מיתקון הבקר צריך לאפשר החלפת הבקר במידת הצורך בצורה קלה ופשוטה.
15. תכנות הבקר: נדרש שהבקר מוצע יכלול אפשרות לתכנות ממרכז הבקרה בצורה ידידותית בעזרת עכבר. (או בדרך אחרת).
16. זמן תגובה: נדרש שזמן התגובה הכולל של הבקר לביצוע משימות מדידה, תוכנת בקרה ודיווח בתקשורת אל מרכז הבקרה והבקרים האחרים לא יעלה על 0.5 שנייה.
17. שקע מתאים לחיבור מחשב נייד, ליד כל יחידת בקרה.

#### 15.09.10 פיקוד ובקרת מערכות האנרגיה

##### מערכת מכונות קרור ראשית

מערכות אספקת המים הקרים כוללות יחידות קירור מים עם עיבוי אוויר המותקנות במרכז האנרגיה, משאבות סחרור מים קרים ומיכל התפשטות.

מערכת מכונות הקירור תכלול 2 מכונות לקירור בעיבוי אוויר ומשאבות מים מתאימות במעגל ראשוני בלבד. ציילר אחד מתוכנן לספק את דרישת הקירור של המבנה כאשר ציילר שני יהיה בגיבוי. ספיקת המשאבות תהיה קבועה.

### פללי

הפעלת יחידות קירור המים והמשאבות תהיה ידנית או אוטומטית. מצב "יד" ההפעלה ממתג בלוח החשמל בחדר המכונות. במצב "אוטו" הפעלה באמצעות הבקרה. סיגנל פעולה ותקלה בכל אחת מהמשאבות ובכל אחת מיחידות קירור המים (דרך מתאם תקשורת) יועבר למחשב מרכזי.

כל מכונה תצויד במעגל בקרה אינטגרלי שלה שיווסת את טמפרטורת המים ביציאה מהמכונה. בהתאם לטמפרטורת המים יופעלו המדחסים בכל יחידה.

מקררי המים יקושרו עם מתאמי תקשורת למרכז הבקרה לצורך בקרה דו-כיוונית. כל האינפורמציה הקיימת בבקר של המקרר תועבר למרכז הבקרה HMI באמצעות מתאם תקשורת ברשת פתוחה כדוגמת "BACNET/IP BTL".

תהיה אפשרות לשנות את טמפי המים בכל מקרר מים (S.P) ממחשב הבקרה. כל נתוני הפעולה של מקרר המים טמפי כניסה ויציאה, אחוזי תפוקה, מס' מדחסים פועלים, מס' מפוחי מעבה פועלים יועברו למסך התצוגה הראשי של מרכז האנרגיה.

באופן רגיל יופעל ציילר אחד לאספקת מים מקוררים למבנה. בתנאי קיצון, כאשר טמפי מים חוזרים ראשיים עולה מעל 14 מ"צ (ניתן לשינוי) למשך זמן רציף של 30 דקות (ניתן לשינוי), ייכנס לפעולה הציילר השני עם המשאבה שלו בתנאי שיש הרשאה מתאימה לאפשר פעילותו במחשב הבקרה. באופן שותף המכונות יופעלו בתורנות הניתנת לשינוי ממחשב בקרה. כברירת מחדל תתחלף אוטומטית המכונה מובילה עם המשאבה שלה פעם בשבוע ימים (ניתן לשינוי).

במקרה של תקלה בציילר או המשאבה שלו יכנס אוטומטית לפעולה ציילר שני עם המשאבה שלו. מפסקי לחץ דיפרנציאליים יותקנו על פני המקרר ויאפשרו הפעלת המכונה בתנאי שהפרש הלחץ על פני המאייד הגיע לערך נקוב מסוים המאפשר זרימת מים מינימלית.

ההוראה להפעלת מערכת מיזוג האוויר תתקבל ממערכת הבקרה המרכזית. עם התקבל ההוראה להפעלת המערכת תיכנס מערכת האנרגיה לפעולה בדרוג כדלהלן:

- הפעלת משאבות סחרור מים יוצרות מפל לחץ ע"פ המקררים.
- המכונות נכנסות לפעולה תחת רצף פעולות אוטומטיות עצמיות שלהן ותחת ההגנות האינטגרליות של כל מכונה כמצוין בסעיף "מכונות קירור מים מקוררת אוויר".
- בקרת לחץ הראש תהיה ע"י וויסות מהירות סיבוב מפוחי העיבוי.
- הפעלת המכונה מותנית בהפעלת משאבת סחרור המים המתאימה, קיום זרימת מים, טמפרטורת מים נמוכה מ- 35°C (ניתן לכיוון).
- המכונה כוללת הגנת טמפרטורה נגד קיפאון.
- כל מדחס במכונה כולל את ההגנות הבאות:
- יתרת זרם (O.L)

- טמפרטורת ליפופים
- לחץ גז גבוה
- לחץ גז נמוך
- לחץ שמן נמוך.

#### **מערכת אספקת מים מחוממים ראשית**

המערכת כוללת מחליף חום ושימוש במשאבות מים של צילרים שבמצב חימום יעבדו מול מחליף חום. משאבה אחד בפעולה ושניה רזרבית. מחליף חום יותקן בחצר טכנית חדשה ויתחבר בצד מים חמים מאוד לצנרת מים קיימת בחדר הסקה קיים. וויסות טמפרטורת המים המחוממים נעשית ע"י רגש טמפרטורת מים מסופקים ליחידות הקצה המפקד על ברז פיקוד חשמלי פרופורציונלי בכניסה למחליף החום.

**המעבר בין מצב קירור לחימום ולהיפך תיעשה ע"י פתיחה וסגירה של ברזים ידניים בצנרת המים בחצר הטכנית.**

מערכת פיקוד ובקרה לא תאפשר פעולה בו זמנית של צילרים לקירור הפעלת מחליף חום לחימום. המעבר בין מצב קירור לחימום והלהפך יהיה ממרכז הבקרה אם הרשאות מתאימות בלבד ותזכורת התרעה במסך על מצב הברזים הידניים. בין מעבר מצב קירור/חימום תהיה השייה של 60 דקות (ניתן לשינוי).

#### **15.09.12 מיכל התפשטות**

רגשי לחץ במיכל ההתפשטות ובמקומות נוספים בבניין (בהתאם לתוכניות) יתנו קריאה אנלוגית של הלחץ, יתריעו על ירידת הלחץ במערכת מתחת ל-  $p < 2 \text{ atm}$  (ניתן לויסות) כתוצאה מחוסר מים, פיצוץ וכיו"ב.

המילוי של המערכות בשלב זה יהיה ידני.

המערכת תוגן בפני בריחת לחץ ע"י רגש לחץ בצד מי הרשת ושסתום סולונואידי שייסגר במידה ולחץ מי הרשת יהיה נמוך.

התקנות מערכות הבקרה הללו יהיו ע"י קבלן מיזוג אוויר והחיוויים המתאימים יוצגו במסך המתאים במחשב הבקרה.

#### **15.09.13 תפעול, פקוד ובקרה של יחידת טיפול באוויר**

לכל יחידה יורכבו הרגשים והאביזרים הבאים:

- א. רגש טמפי ולחות אויר חיצוני משותף
- ב. פרסוסטט דיפרנציאלי
- ג. רגש טמפי ולחות באזור (או באויר חוזר).
- ד. רגש טמפי ולחות בתעלות אספקה
- ה. רגש טמפי ולחות באויר מעורב בכניסה לנחשון (או באויר צח במקרה של יחידת אויר צח)
- ו. רגש טמפי במים נכנסים לנחשון (משותף למסי יחידות)
- ז. רגש טמפי במים יוצאים מהנחשון

ח. רגש טמפי' ולחות באויר חוזר למצב "שריפה" עם סימון תקלה

ט. ברז פיקוד פרופורציונאלי עם מפעיל חשמלי

רגש טמפרטורה שימוקם באזור יפתח בדרישת קירור או חימום את שסתום הפיקוד של המים הקרים באופן רציף פרופורציונלית לדרישה (modulating).  
 סטיה מטמפ' או לחות רצויים תפעיל סימון תקלה במערכת הבקרה.

רגש לחץ שיותקן על פני מפוח אספקה, יתריע דרך חוג הבקרה, על תקלה בפעולת מפוח זה, ומשטר זרימת אוויר לא תקין.

ביחידות לאספקת אוויר חיצוני מטופל, בקרת לחות וטמפרטורה יהיו על ידי רגשים בתעלת האספקה שישדרו ערכים לקביעת פעולת שסתומי הפיקוד לקבלת ערכי ה - SET-POINT כנדרש.

על כל דרגת סינון ביחידות הטיפול באוויר יותקנו מפסקי מפל לחץ גבול כדוגמת dwyer דגם 1823  
 שיתנו התראה במרכז השליטה על מסנן אוויר סתום.

בכל מקרה הפעלת יחידת הטיפול באוויר תגרור תחילה הפעלת כל מדפי אש ממונעים השייכים למערכת האוויר שלה למעבר למצב פתוח, כאשר החזרה למצב סגור ע"י קפיץ עם הפסקת המתח למנוע החשמלי.

לכל מדפי האש יהיו מפסקי גבול שבאמצעותם יוצג מצב התריס במערכת הבקרה: פתוח לגמרי או סגור לגמרי.

**החיווט וכל מערכות הפיקוד הדרושות למדפי האש ומתוארות לעיל כלולות במחיר החיווט החשמלי של כל לוח חשמל אל היחידות המחוברות אליו.**

להלן דוגמא לנתונים שיתקבלו מהיחידות בהתאם לאלמנטים הקיימים ביחידה:

|   |   |        |
|---|---|--------|
| - | פעולה.                                  | ( DI ) |
| - | תקלת Over-Load.                         | ( DI ) |
| - | תקלת חוסר זרימת אוויר.                  | ( DI ) |
| - | לחץ הפרשי גבוה על פני מסנן דרגה ראשונה. | ( DI ) |
| - | לחץ הפרשי גבוה על פני מסנן דרגה שנייה.  | ( DI ) |
| - | טמפרטורה באזור.                         | ( AI ) |
| - | טמפרטורה חיצונית                        | ( AI ) |
| - | טמפרטורה בתעלת אספקת אוויר.             | ( AI ) |
| - | לחות יחסית בתעלת אוויר חוזר.            | ( AI ) |
| - | לחץ סטטי בתעלת אספקת אוויר.             | ( AI ) |
| - | לחץ הפרשי ע"פ המפוח (חוסר זרימה)        | ( AI ) |
| - | מצב פקודה לברז פיקוד מים קרים.          | ( AI ) |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ( AI ) | היזון חוזר למצב פקודה לברז פיקוד מים קרים. | - |
| ( DO ) | הפעלת מנוע במצב VSD                        | - |
| ( DI ) | פעולת מנוע במצב VSD                        | - |
| ( DI ) | יתרת זרם (O.L.)                            | - |
| ( DI ) | תקלת VSD                                   | - |

**15.09.14 בוטל****15.09.15 גילוי אש /עשן**

א. בעת קבלת סיגנל מרכזת גילוי אש תופסק פעולת מערכת מיזוג האוויר והאוורור ויסגרו מדפי האש השייכים בקומה. הדממת המערכת או חלקי מערכת יהיו בתאום עם הנחיות הבטיחות. במקביל יופעלו מפוחי יניקת העשן השייכים לאזורים בהם התגלתה האש, ויסגרו ו/או יפתחו בהתאמה לנדרש מדפי אש ממונעים בתעלות שחרור עשן. הפעולות הנ"ל תעקוף (over-ride) בכל מקרה, כל סיגנל ממערכת בקרת המבנה.

**ב. מדפי אש**

בכל מעבר דרך קיר אש יבוצע מדף אש /עשן כולל מדף ממונע בתעלה ונתיך מתאים. מדפי האש יקושרו למערכת גילוי אש/עשן דרך מגע בלוח החשמל של היחידה/מפוח אותו היא משרתת. באחריות קבלן עבודה זו לתאם את כל הדרישות לסגירה/פתיחת המדפים בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות. לכל מדף יהיה שני מגעי עזר לסימון מצב פתוח או סגור במערכת הבקרה. במערכת הבקרה יהיה רישום מפורט כולל מיספור לכל מדפי האש.

**15.09.17 בוטל****15.10 אופני מזידה מיוחדים ותכולת המחירים**

פרטי כל המערכת הכלולים בעבודה זו ימדדו על פי המפרט הכללי פרק 15 כפי שנאמר בסעיף 1500.00 - אופני המדידה של מתקני מיזוג אויר. במפרט ובכתב הכמויות מצוינים הפירוט והתכולה של כל סעיף. כהשלמה ודגשים מיוחדים יש לשים לב לנקודות הבאות:

א. מערכות החשמל, הבקרה והאינסטלציה ימדדו כמכלולים שלמים (קומפלט) כמצוין ברשימת הכמויות.

ב. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרט המיוחד.

ג. כל הסעיפים שבמפרט – תוכנם המלא ילקח בחשבון במחירי היחידות ומחירי הציוד.

ד. מחירים חריגים יקבעו ע"פ אינטרפולציה של מחירים דומים בחוזה. בהעדר מחירים דומים בחוזה יקבעו המחירים ע"פ מחירים דומים במחירון דקל בהנחה של 10%, ללא כל תוספת מחיר, ובהעדר מחירים דומים במחירון הנ"ל, ע"פ ניתוח מחיר כמפורט בסעיף המתאים בחוזה.

- ה. במחיר בידוד תרמי לצנרת מים מסיבי זכוכית כלול עטיפת פח מגולוון צבוע בתנור בגוון לפי הנחיות המפקח והמזמין.
- ו. במחיר בידוד תרמי לצנרת מים מסוג גומי סינתטי (ארמפלקס) יהיה כלול עטיפת סרט פלסטי עם חבקים.
- ז. במחיר בידוד תרמי לצנרת מים מסוג פוליאוריטן מוקצף כלול עטיפת פח מגולוון צבוע בתנור.
- ח. מחיר בידוד אביזרי צנרת עד לקוטר "2" וכולל יהיה כלול במחיר האביזר.
- ט. במחיר ספחי צנרת קוטר "3" ומעלה, יהיה כלול גם בידוד הספח.
- י. מחירי היחידה יהוו בסיס עבור כל שינוי, הפחתות או תוספות. המחירים כוחם יפה לעבודות נוספות או הפחתות ממחיר היחידה.
- יא. ספחי צנרת כגון קשת, מעבר, T וכו' בקוטר עד וכולל "2" כלולים במחיר הצנרת.
- יב. תמיכות צנרת, תמיכות תעלות וקונסטרוקציות עבור כל אביזר/ ציוד אחר כלולים במחירי היחידה, האביזר/ ציוד, אלא אם צוינו במפורש בנפרד בכתב הכמויות.
- יג. כל האיטומים הנדרשים למעברי תעלות/צנרת/חיווט חשמלי דרך קירות/רצפות/תקרות לרבות איטומי אש כלולים במחיר המערכות ולא ישולמו בנפרד.
- יד. המזמין שומר לעצמו הזכות להזמין את כל סעיפי כתב הכמויות או חלקים מהם בלבד, לפי ראות עיניו.
- טו. המזמין שומר לעצמו הזכות לפסול כל הצעה שלא הוגשה במלואה או שכללה הסתייגות כלשהיא.
- טז. הפעלה, תיאום, חיבורי חשמל וכן בדיקה ואישור של מערכות חשמל עבור מערכת מיזוג אוויר ע"י בודק מוסמך כלולים במחירי הקבלן.
- יז. כל עבודות הארקה לציוד צנרת ותעלות מזוג אויר כלולים במחירי המערכת.
- את הצעתו למכלול הבקרה יבסס הקבלן על כל הנדרש במפרטים הטכניים ובתכניות ה-P&ID השייכות. יש לקחת בחשבון את תאי הבקרה הנפרדים ללוחות החשמל והפיקוד וחיבורם. יש לספור את כל אלמנטי הבקרה, חוגי הבקרה, נק' ה-I/O ולהביא בחשבון רזרבות של 25% בכרטיסי ה-I/O ורזרבות מקום בלוחות (ללא התקנות) של עוד 25%.
- יח. ניקוי, בדיקות, ניסויים, איזונים, ויסותים חלקיים של מערכות מתקני האוורור ומיזוג האוויר בבנין כלול במחירי המערכת.
- יט. הרצה, הדגמה, הדרכה, ספר מתקן ב-5 עותקים למתקני האוורור ומיזוג האוויר בבנין כלול במחירי המערכת.
- כ. אחריות, שרות ובדיקות תקופתיות לפי סעיף "תקופת הבדק ואחריות" במפרט הטכני כלול במחירי המערכת.

## פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 **כללי**  
העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

19.02 **גיליון**  
כל אלמנטי הפלדה יגולבנו בטבילה חמה לגילבון בעובי 100 מיקרון ויצבעו בצביעה אלקטרוסטטית שתיושם במפעל ע"פ הנחיות היצרן, בהתאמה לתנאי הסביבה.

19.03 **צביעה אלקטרוסטטית – אלמנטי פלדה גלויים**

### הכנת השטח

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
2. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה, לחליפין באמצעות אלקלי חם בתזה.
3. התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 0.5-1.0 מ"מ.
4. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
5. בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
6. במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. לפי הנחיית הלקוח המוצר יפסל ויוחזר לגליון.

### צביעה

איבוק בשיטת ה-TRIBO (FRICTION) או לחליפין בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך. הגוון לפי דרישת המזמין.

### קליה

קליה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140°-155° למשך 10 דקות. לאחר מכן 180°-220° למשך 20 דקות נוספות.

### קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35°-40°C לפחות.  
הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ-185° למשך 15 דקות.

### בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים.  
בבדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף.  
מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה.

- 19.04 **תכנון מפורט**  
 התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.  
 הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.  
 התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שמוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- 19.05 **חומרים**
- א. **פרופילים, צינורות ופחים מפלדה**
- 1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 360.
  - 2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.
  - 3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.
- ב. **ברגים, אומים ודיסקיות**
- 1) ברגים המתברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.  
ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6
  - 2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.
  - 3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
  - 4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
  - 5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
  - 6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 5/8".
  - 7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 1/2".
  - 8) נעילת הברגים תבוצע בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.
- ג. **ריתוך**
- 1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.

- (2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

#### 19.06 ייצור קונסטרוקציות

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.  
כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

#### 19.07 בקרת איכות

- א. הקבלן ימנה ויעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.
- ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.
- ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח.  
הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.
- ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקציה הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקציה הפלדה.
- ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקציה הפלדה.
- ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:

פרוייקט תשתיות שלב ג' - במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למינהם 1.5 מ"מ.  
 הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.  
 הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.  
 הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

**19.08 חיבורי עיגון**  
 עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויורג מעליו באמצעות אום.  
 הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

**19.09 הרכבה**  
 על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו זו, יהיה על חשבונו.

**19.10 מזחלות ומרזבים**  
 כל המזחלות והמרזבים יהיו מגולבנים. עובי פח המזחלות 2.0 מ"מ, עובי פח המרזבים 1.0 מ"מ.  
 מזחלות ומרזבים גלויים יצבעו. מחיר הצביעה כולל במחירם.

**19.11 אופני מדידה ותכולת המחירים**  
 המחירים שיציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

א. כל אלמנטי הפלדה.

ב. ברגי העיגון, הברגים, הווים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.

ג. פלטות העיגון והחיבור.

ד. גילבון, צבע.

ה. מערכת הורדת מי גשם.

- ו. כל הפלשונגים מפח, פחי החיבור, סגירות שונות ואיטומים.
- ז. בדיקות לביקורת איכות הריתוך.
- ח. בקרת איכות.
- ט. תכניות ביצוע.
- י. הובלה והרכבה.
- יא. בדיקות אטימות המבנה לחדירת מים ע"פ ת"י 1476.

**פרק 40 – עבודות פיתוח האתר**

פרק זה בא להשלים את פרק 40 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים האחרים של המפרט הכללי.

**40.01 ריצופים ומדרגות****40.01.190 ריצוף באבנים משתלבות**

כללי:

במדרכות שבילים ואיי תנועה ובכל מקום שם יורה המפקח יבצע הקבלן ריצוף מאבנים משתלבות לפי בחירת האדריכל בעובי 6 ס"מ.  
סוג וסידור האבנים הן מבחינת כווני ההנחה והן מבחינת הצבעים יהיה לפי התכנית ו/או דרישת האדריכל.

**העבודה כוללת סידור אבנים לטובת סימון חניות, מעברי חציה, פסי האטה וצורות אחרות.**  
כל שאר המרכיבים לביצוע מושלם של העבודה לרבות הריצוף והחול יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מדידה לתשלום:

המדידה תהיה לפי מ"ר נטו של שטח הריצוף והתשלום כולל את כל האמור לעיל לרבות פיזור שכבת חול בעובי 4 ס"מ.

**פרק 51 – עבודות סלילת כבישים**

פרק זה בא להשלים את פרק 51 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים האחרים של המפרט הכללי.

**51.01 עבודות הכנה ופירוק****51.01.010 חישוף**

העבודה תתבצע עפ"י סעיף 51.03.01 שבמפרט הכללי. עובי החישוף יהיה עד 20 ס"מ.  
החישוף יבוצע רק במקומות שיורה המפקח ועפ"י הוראה מפורשת בכתב. פסולת החישוף תסולק למקום שפיכה מאושר.

מדידה לתשלום: לפי מ"ר חישוף מאושר ע"י המפקח.

**51.01.130 פירוק אבני שפה קיימות**

הקבלן יפרק אבני שפה וגן קיימות כולל תושבות בטון בהתאם למצוין בתוכניות ובכל מקום שיידרש ע"י המפקח ויסלק את הפסולת למקום מאושר.  
העבודה כוללת פירוק וסילוק אבני שפה למקום שיורה המפקח באתר או למקום שפיכה מאושר.

מדידה לתשלום: לפי מ"א.

51.01.190 התאמת גובה של מכסה תא ביקורת בכל קוטר שהוא, כולל פירוק תקרה

הקבלן יבצע התאמת גובהי מכסי שוחות וכוכים קיימים למפלס פני אספלט או המדרכה הסופיים ע"י הגבהתם או הנמכתם וכן **הזזה אופקית במידה ותידרש בגין מקרה בו יהיה חלק מהמכסה במדרכה וחלקו בכביש** בהתאם לאמור בסעיף 51.03.07 במפרט הכללי ולאמור להלן. העבודה כוללת גם סילוק הפסולת למקום מאושר והתשלום יהיה לפי יחידה, ההגבהה תעשה ע"י יציקת חגורה מבטון (ב-20) כולל זיון. הקבלן יבצע את התאמת השוחות לגבהים הסופיים בתחילת העבודה. המכסים יוצבו במפלסים ובשיפועים המתוכננים לפי התוכנית. יש לסלק את הפסולת וחומרי הבניה שבתוך השוחה (במידה וישנם), המחיר יכלול את סיתות השוחה, הוספת הבטון וסילוק הפסולת.

מדידה לתשלום: לפי יחידה.

51.01.330 ניסור חריץ באספלט קיים

לפני תחילת העבודה ליד אספלט שאינו לפירוק ינסר הקבלן חריץ שעומקו לא יקטן מעובי שכבת האספלט ואח"כ יורשה הקבלן לבצע את עבודות הפירוק (אספלט או אבני שפה). עבודה זו נועדה לשמור על אספלט קיים וכן לאפשר חיבור חלק של האספלט החדש עם האספלט הקיים.

מדידה לתשלום: לפי מ"א.

51.01.510 קרצוף פני אספלט קיים

העבודה תבצע עפ"י סעיף 51.60.04 שבמפרט הכללי. פני האספלט הקיים יקורצף בכל עומק שהוא. העבודה תעשה במקרצפת מכאנית הפועלת בשיטת הקרצוף הקר (בשום אופן לא תאושר מקרצפת העובדת על עיקרון החום). האזורים המקורצפים ינוקו בצורה מושלמת, לשביעות רצונו המלאה של המפקח לפני פיזור האספלט עליהם. החומר המקורצף יובל למקום מאושר מחוץ לאתר לפי הוראות המפקח ובתאום עם הרשות המקומית.

מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

51.02 עבודות עפר

כללי:

- א. עבודות העפר יבוצעו לפי פרקים 51.04, 4004, 4003, 4002 לרבות 51.04.05 של המפרט הכללי. בכל מקום בו מוזכרת חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים ו/או בעבודת ידיים עפ"י הנדרש לרבות בשטחים מוגבלים.
- ב. על הקבלן להקפיד שלא לגרום כל נזק לקירות תומכים קיימים בגבולות מגרשים, שוחות, צינורות, מתקני חשמל וטלפון או לכל מכשול בשטח. כל נזק שיגרם על-ידו יתוקן על חשבון הקבלן.
- ג. **צנרת ניקוז ומתקני ניקוז** – החפירה והמילוי החוזר יבוצעו כאמור במפרט הכללי, אך בניגוד לאמור במפרט הכללי לא ישולם עבורם בנפרד, והתשלום עבורם יהיה כלול בפריטי התשלום של "עבודות תיעול וניקוז".
- ד. במסגרת סעיף עבודות העפר יכללו עבודות פירוק כבישים קיימים (במידה וקיים צורך בזה), אך התשלום עבורם יהיה במסגרת סעיף "פירוק אספלט בכבישים ומדרכות".

- ה. חובה לסלק מילויים ישנים הנראים/נבדקים כבלתי מהודקים/מתאימים לפי הדרישות בדו"ח של יועץ הקרקע או הנחיותיו השונות, ולחפור עד קבלת משטחים אופקיים של סלע נקי או קרקע טבעית, וממפלס זה לבצע מילוי מהודק ומבוקר בשכבות על פי הדרישות בספר הכחול ובדו"ח של יועץ הקרקע.
- ו. בתחילת הביצוע ולפני ביצוע שכבות המצע או המילוי, יוזמן יועץ הקרקע לביקורת אשר נחוצה בגלל אופי הקרקע אשר בד"כ אינה הומוגנית. **ברור שבמקרה הצורך יערכו שינויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.**
- ז. **עם גמר החפירה והגעה לשתיית יש לקבל אישור מהמפקח/יועץ הקרקע להמשך העבודות.**

51.02.140 – 51.02.006 עבודות חפירה/חציבה בכל סוגי סלע וקרקע

**כל האמור להלן מתייחס לסעיף חפירה ו/או חציבה וכן לסעיף חפירה ו/או חציבה לתעלות עפר.**

חומר חפירה/חציבה עודף וחומר פסול למילוי יסולק אל מחוץ לשטח האתר אל מקומות שפיכה מאושרים. סילוק חומר זה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והינו כלול במחיר היחידה.

גם באם יבוצעו הכביש והחניות בשלבים יש לבצע את כל הדיקורים במילוי בשיפוע 1:2 או מתון יותר. כאשר יבוצע המשך הכביש או החניות, חיבורו יבוצע במדרגות עפ"י המפורט בפרק "עבודות מילוי".

**כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ומחירו כלול בסעיפי עבודות עפר, חפירה ו/או חציבה ומילוי מהודק.**

המדידה לתשלום: לפי מ"ק.

### 51.03 מצעים ותשתיות

51.03.120/140 מצע סוג א'

הדרישות להלן הן בנוסף לאמור בפרק 51.05 במפרט הכללי:

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם. מודגש שהבדיקה המוקדמת לחומר כמפורט במפרט 51 צריכה להיות מה – 3 חודשים האחרונים.

**לאחר ביצוע שכבת המצע הקבלן יעביר לפיקוח מדידת AS MADE, ורק לאחר אישורה ע"י הפיקוח ניתן להתחיל בעבודות האספלט.**

מדידה לתשלום: במ"ק חומר מהודק בשכבות וכמופיע בכתב הכמויות.

### 51.04 שכבות אספלטיות במיסעות

כללי:

א. שכבות אספלטיות במיסעות יבוצעו וישולמו לפי פרק 51.12 של המפרט הכללי.

ב. יודגש כי **לא** יאושר שימוש בשברי זכוכית כחלק מהאגרגט המיועד לתערובות אספלט בשכבות העליונות בכבישים ובחניות.

**51.06 עבודות תיעול וניקוז**51.06.036 – 51.06.056 צינורות ניקוז מבטון מזויין

כללי:

בכתב הכמויות מוגדר קוטר הצינור וסוגו. המתואר כאן בא להשלים להדגיש או לשנות את האמור במפרט הכללי פרק 57 במפרט הכללי.

**כל הצינורות יהיו מינימום דרג 5 עפ"י ת"י 27 חדש (לא תתקבל בקשה לתוספת תשלום).**

**בכל הצינורות נדרשת אטימה מלאה למים, והם יהיו עם אטם אינטגרלי (מובנה) – אשר כלול במחירי הצינורות.**

בנקודות חיבור קו חדש לקו קיים:

בקצה קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה- IL הקיים ביציאה מהתא מתאים למתואר בתוכניות, וכמו כן שקוטר הצינור בהמשך הקו גדול או שווה לקוטר הצינור הנכנס לשוחה.

בתחילת קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה- IL הקיים בכניסה לתא מתאים למתואר בתוכניות.

**במידה ולא יש להודיע על כך למפקח ולמתכנן.**

חלק מצינורות הניקוז מתחבר לתאי הניקוז בזוית שונה מ-90 מעלות אשר דורשת את התאמת החור ע"י חציבה או קידוח בתא לצורך הכנסת הצינור. לא תשולם כל תוספת עבור התאמה זו, והיא כלולה במחירי התאים והקולטנים השונים.

הנחת הצינור:

אם לא מצוין אחרת בתוכניות, העבודה כוללת את העבודות הבאות עפ"י סדר הסעיפים הבא:

א. חפירה לצינור בעומק מינימאלי של קוטר הצינור החיצוני + 70 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מלוי (באזורי מילוי יש לחפור להנחת הצינור **רק לאחר** שבוצע המילוי המהודק עד מפלס תחתית מבנה כביש).

ב. יישור והדוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.

פזור חול ים או חמרה חולית עפ"י סוג הקרקע (4 – 2 – A במיון אשטרו עם לפחות 30% עובר נפה 200 עם גבול נזילות של לפחות 25%) בעובי 10 ס"מ (יש לבצע חמרה חולית בקרקע חרסיתית)

הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.

מלוי חול ים או חמרה חולית כנ"ל עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב- 2 שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוק ע"י כלי מתאים לדרגת הידוק של 96%.

מלוי חוזר מחומר נברר (עפ"י הנחיות המפרט הכללי) בשכבות של 20 ס"מ והידוק בבקרה מלאה. יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים כדי למנוע התמוטטות החפירה או נפילת אבנים וגושי חומר בזמן העבודה, כולל תמיכות זמניות. אין להשאיר חפירה פתוחה לאחר סיום יום העבודה. הדבר אמור במיוחד באזורי חציית כבישים ומדרכות קיימים. לא תהיה כל תוספת תשלום עבור אמצעי הבטיחות הללו או כל אמצעי אחר אשר נדרש במפרט הכללי.

העבודה כוללת הנחת צינורות לקולטנים במסלולם העתידי וסתימתם עם פקק.

מדידה לתשלום לביצוע צנרת:

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים, עומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות נסור, חפירה, מילוי חוזר והידוק, אספקה, הנחה וכל הדרוש לבצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם צינורות למעבירי מים.

51.06.716 – 51.06.496 תאי בקורת (שוחות) וקולטנים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים. כאשר יש לשמור על מידות פנים השוחה כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות החתכים. מודגש שלפני תחילת הבצוע על הקבלן להציג את הפרטים בהם הוא מתכוון להשתמש כולל חישובים סטטיים ולקבל את אישור הפקוח לפרטים. אין להתחיל באספקת השוחות לפני קבלת אישור כנ"ל.

בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:

א. חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה (לא ישולם בנפרד).  
 אספקה הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.  
 התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל בצוע החיבורים ואטימתם.  
 המילוי מסביב לתא ב – 1.0 מ' העליון יבוצע מ- CLSM 0.6 מגפ"ס CBR=60 (ולפי המפרט הטכני של CLSM כמופיע בסעיף 51.04.11 במפרט הכללי).  
 ביצוע תקרות, מכסים לעומס 40 טון, מדרגות, מסגרות וכו'.  
 מכסי שוחות הביקורת יהיו שייכים לקבוצה D400 עם מכסה מיצקת ברזל כולל סמל הרשות המקומית או כל הנחיה אחרת של המפקח וסוג התשתית "ניקוז" עשויים ברונזה כדוגמת כרמל 33 או שוי"ע ואיכות כולל רפידה לשיכוך רעש.  
 חלק מקולטני הניקוז הממוקמים בצמוד לאבן שפה, יבוצעו כקולטנים המתאימים לאבן שפה יצקת.  
 במידה והקולטן ממוקם צמוד לאי תנועה האבן יצקת תהיה מתאימה לאבן אי.  
 רשתות קולטני הניקוז יחוברו לקולטנים על בסיס משקל עצמי. (דוגמת רשת "תל אביבית" של חברת וולפמן או ש"ע ואיכות)  
 העבודה כוללת הכנת פתחים בשוחות הבקרה לחיבורים עתידיים כולל פקק בפתחים אלה.  
 יש לקבל את אישור המועצה או העירייה לקולטנים ולמכסי שוחות הביקורת.  
 במידה ויהיה שינוי בסוג מכסי תאי הביקורת ו/או רשתות הקולטנים שינוי זה לא יהווה עילה להעלאת מחיר היחידה.  
 בחלק מהקולטנים העמוקים או הבינוניים, יבוצע חור נוסף עבור חיבור צינור בקוטר 40 ס"מ כך שמשני צידיו הארוכים של הקולטן יהיו חורים עבור חיבור צינורות בקוטר 40 ס"מ. חור זה יבוצע במפעל המייצר של הקולטן, ומחיר הקולטנים השונים יכלול את קידוח/הכנת החור הנוסף.

מדידה לתשלום:

המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל וכל האמור במפרט הכללי כולל חפירה, מילוי חוזר והידוקו בבקרה מלאה כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.

## מסמך ה' - רשימת תוכניות

### קונסטרוקציה

|      |  |
|------|--|
| ק-1  | בסיס לצילר על הגג                                |
| ק-10 | מבנה הקשתות- פרגולה בכניסה למבנה                 |
| ק-11 | מכבסה- סככה לעגלות                               |
| ק-1  | כניסה נגישה למבנה הנהלה                          |
| ק-10 | מעקות על גגות קיימים-אלטרנטיבה מעקה קיים מבטון   |
| ק-11 | מעקות על גגות קיימים-אלטרנטיבה מעקה קיים מבלוקים |
| ק-12 | גדר היקפית לבית החולים                           |

### מיזוג אויר

- 1- תכנית מיכל אגירה
- 2- פרט חיבור משאבת חום

### פיתוח שטח

- 1 גיליון 1 - תנוחה חניון מס 1
- 2 גיליון 2 – תנוחה חניונים מס 2 ו 3
- 3 גיליון 3- תכנית תמרור וצביעה חניון מס 1
- 4 גיליון 4- תכנית תמרור וצביעה חניונים מס 2 ו 3
- 7 גיליון 7- פרטים

### אלומיניום

תכנית ויטרינה : אל-10

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

חתימת וחותמת הקבלן : \_\_\_\_\_

פרוייקט תשתיות שלב ג'- במרכז הרפואי שוהם פרדס חנה

**מסמך ו' - תנאים מיוחדים****לחוזה מדף 3210 נוסח התשס"ה - 2005**

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה מס' \_\_\_\_\_ תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.  
להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.
2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.
3. ריבית עבור הקדמת תשלומים.
4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.
5. נוסח והצמדת ערבויות.
6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום היקף העסקת עובדים זרים.
7. מקום השיפוט.
8. ביטוח.

**עדיפות בין מסמכים:**

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשס"ה - 2005 (להלן: "מסמך ב'") או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיוצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

**1. בדק תיקונים ושירותים**

א. בהסתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

1. פרק 05 עבודות איטום  
תקופת הבדק היא 5(חמש) שנים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

2. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר  
א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת ביצוע המתקן כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

3. פרק 16 מתקני הסקה

א. תקופת הבדק היא שנתיים מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה, למעט לגבי מחממי מים סולאריים וחשמליים, כמפורט להלן.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק תיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. תקופת הבדק למחממי מים סולאריים וחשמליים חד-דירתיים היא לתקופות שלהלן החל מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

במחמם מים סולארי:

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| לאוגר (למעט גוף החימום החשמלי) | - 5 שנים  |
| לקולט                          | - 5 שנים  |
| לגוף החימום החשמלי             | - שנה אחת |
| לצנרת (לרבות בידוד הצינורות)   | - שנתיים  |
| לעבודות ההתקנה                 | - שנתיים  |

במחמם מים חשמלי (למעט גוף החימום החשמלי): - 5 שנים

לגוף החימום החשמלי - שנה אחת

הקבלן ימסור למנהל תעודת אחריות של יצרן / יבואן מחמם המים, וכן תעודת אחריות של מתקין מחמם המים, ויהיה אחראי לביצוע ההתחייבויות המפורטות בתעודות האחריות הנ"ל במשך כל תקופות הבדק שלעיל, כפוף להתחייבויות בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

4. פרק 17 מעליות

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה.

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק פעולות הדרכה, שירות ותיקונים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. נדרש הקבלן, בתקופת הבדק או בסיומה, להחליף חלקים פגומים, תוארך תקופת הבדק לגבי כל אחד מאותם חלקים בשנה אחת נוספת מיום החלפתם.

5. פרק 41 עבודות גינון והשקיה

- א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).  
 ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ב. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
 2. א. פרק 05 עבודות איטום  
 לארבע שנות הבדק הנוספות ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות האיטום כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.  
 ב. חוזים לעבודות איטום  
 בחוזים לביצוע עבודות איטום ימציא הקבלן למזמין ערבות צמודה לחמש שנות הבדק על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
 ג. פרק 15 מתקני מיזוג אוויר  
 לשנה השנייה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
 ד. פרק 16 מתקני הסקה  
 לשנות הבדק השניה והשלישית, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של 10% מערך עבודות מתקני ההסקה כפי שנקבע בשכר הסופי של החוזה.  
 ה. חוזים למתקני הסקה  
 בחוזים לביצוע מתקני הסקה ימציא הקבלן למזמין לשתי שנות הבדק ולשנת הבדק השלישית ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.  
 ו. פרק 17 מעליות  
 לתקופות הנוספות שלאחר תקופת הבדק לעבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה ועד תום תקופות הבדק לגבי כל אחד מהחלקים הפגומים שהוחלפו כאמור לעיל בסעיף קטן א' 4 ג, ערבות צמודה כנ"ל בגובה של ערך החלקים ביום החלפתם.

2. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במיפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה שכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויימת.

3. ריבית עבור הקדמת תשלומים

אם תשולם לקבלן ריבית עבור תשלומים ששולמו באיחור, יהיה המשרד רשאי מהתשלומים הנ"ל לקזז ריבית עבור תשלומים שהוקדמו. ריבית זו תהיה ריבית החשב הכללי.

- 4. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית**
- אם על פי הוראת סעיפים 48, 49 ו- 50 של מסמך ב', ניקבע שעבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית שביצע קבלן – תתומחר לפי מחירון "המאגר המשולב" (הוחלף במחירון "המאגר המאוחד") – לא יילקחו בחשבון לענין זה תוספת המקדמים המצויינים במחירון זה.
- 5. נוסח והצמדת ערבויות (ביצוע וכו' – לפי מסמך ב')**
- על אף האמור במסמך ב', בכל מקום בו כתוב כי הערבות תהא צמודה למדד המחירים לצרכן – תהא הערבות צמודה למדד תשומות הבניה למגורים. (ראה סעיפים 8, 36 (1) (ב), 58 (1), 60 (7) ונספח 1).
- גובה הערבות יהיה בשיעור הקבוע במסמך ב' מערך ההצעה/החוזה בתוספת מע"מ כחוק. על אף האמור במסמך ב', נוסח הערבות יהיה בהתאם לנוסח **המצ"ב**.
- 6. עידוד העסקת עובדים ישראלים וצמצום העסקת עובדים זרים**
- על התקשרות זו תחול הודעה מס' 7.12.9 (בתוקף מיום 16.05.2010) של החשב הכללי שכותרתה: **עידוד העסקת עובדים ישראלים במסגרת התקשרויות הממשלה, הניתנת לעיון באתר האינטרנט: <http://takam.mof.gov.il/doc/hashkal/horaot.nsf>**
- 7. מקום השיפוט**
- מקום השיפוט **הייחודי** בכל הקשור למכרז /מסמך ב' (מדף 3210), לרבות הפרתו, יהיה לבית המשפט המוסמך בתל-אביב.
- 8. ביטוח**
- בנוסף לאמור בחוזה מדף 3210 בנוגע לביטוח (סעיף 19) יחול האמור בנספח נוסח אישור עריכת ביטוח המצורף למכרז זה.

חתימת הקבלן

ערבות ביצוע

## כתב ערבות

לכבוד  
ממשלת ישראל  
באמצעות משרד הבריאות

הנדון: ערבות מס' \_\_\_\_\_

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים):  
\_\_\_\_\_ (שיוצמד למדד תשומות הבניה למגורים,

חודש: \_\_\_\_\_ שנת \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ נקודות. אשר תדרשו מאת:

(להלן "החייב") בקשר עם חובה מס' \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ -

מכרז \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם כל טענת הגנה כל שהיא שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף מתאריך \_\_\_\_\_ עד תאריך \_\_\_\_\_

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו: \_\_\_\_\_  
שם הבנק/חב' הביטוח

כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

מס' הבנק ומס' הסניף

ערבות זו אינה ניתנת להעברה.

חתימה וחותמת

שם מלא

תאריך